

# MUNDO INFORMATICO

ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA Y TELECOMUNICACION DIGITAL

*Editorial Experiencia: Suipacha 128 3º K (1008) Cap. Fed.*

Vol. II Nº 22 — 1a. Quincena de marzo de 1981 — Precio: $ 3.000.–

# EL PARQUE MUNDIAL DE COMPUTADORAS

*¿Qué importancia tiene para el público argentino el parque mundial de computadoras? De alguna manera el lector obtiene con esa información una aproximación al grado con que cada producto ha sido aceptado en el mundo. Y si bien esa aceptación no es exactamente sinónimo de calidad, ambas cosas corren bastante parejas. Los datos provienen de IDC, famosa consultora en estadísticas sobre informática, que goza de tener la mejor información disponible. Ello se aclara para certificar la confiabilidad de los datos. La estadística se cierra al 1/1/80 y comprende solamente firmas norteamericanas, que es la porción más importante del mercado mundial. Todo lo encontrará en el suplemento especial dedicado al tema y en la sección Microinformática contenidos en esta edición.*





## LO MALO LO BUENO

En el MI Nº 21 (pag. 1) en una nota titulada "Lo malo, lo bueno", hacíamos un balance de todas las cosas buenas y malas que habían ocurrido durante el año 1980 en relación a la informática de nuestro país. Esta situación es obviamente dinámica y por lo tanto cosas positivas pueden transformarse en negativas y cosas negativas corregirse en positivas.

Pues bien, éste es el caso: en la lista de las cosas malas teníamos lo siguiente: *La falta de información, por parte de organismos oficiales, de todos los aspectos del mercado informático.*

Apenas cerrada la edición del MI 21, llegó a nuestra redacción el Registro de Recursos Informáticos, publicado por la Subsecretaría de Informática (ver este MI, Suplemento: "El Parque Nacional de Computadoras".

Hay que reconocer que este es el primer informe completo, del cual se pueden sacar conclusiones para tomar decisiones acertadas, que es en última instancia lo que se busca de estas estadísticas (hubo en realidad un informe anterior de mucha menor calidad informativa).

Por lo tanto: 10 puntos a la publicación y esperamos que sea el comienzo de la barrida total de ese mal tremendo que es la desinformación.

# UN ENTE ASESOR

Es un buen momento para plantearse que cosas se deben hacer para perfeccionar la gestión de la Subsecretaría de Informática. Una de ellas nos preocupa especialmente: la participación de toda la comunidad informática en las decisiones claves.

Los problemas a encarar son lo bastante complejos como para requerir la opinión de todos los que puedan aconsejar sabiamente. La soledad, las decisiones de grupos mínimos son caminos resbaladizos que deslizan hacia el error.

La gestión del Comodoro Velez fue un inicio en la dirección de intercambiar experiencias, dado que él inició la política de la presencia del subsecretario en forma personal en cuanto evento tenía relación con la informática.

El año 1980 se caracterizó por una necesidad grande de comunicarse. Nunca hubo tanta actividad en relación a la informática en los años precedentes. Pensamos que los mismos grupos y personas que intentaron comunicarse entre sí, aceptarán gustosos hablar y proponer a los poderes gubernamentales. Lo que falta es organizar este intercambio.

Una forma que sugerimos es el establecimiento de un ente consultivo formado por un conjunto de entidades que sean conocidas por su seriedad y permanencia, al que se agregaría una lista de especialistas de la mayor calidad posible. Este grupo asesor sería consultado todas las veces que se crea necesario. Por otro lado a este grupo consultor se le permitiría emitir opiniones críticas en forma espontánea, las cuales llegarían a la subsecretaría en forma directa, sin burocracia de por medio.

Esta propuesta coincide con la actual conformación relativamente pequeña de la subsecretaría, situación que es óptimo mantener. Un equipo pequeño de activos funcionarios, acompañados del consejo de toda la comunidad informática es mejor que una pesada y costosa superestructura burocrática.

*Simón Pristupin*

# ¿Qué es la microfilmación?

*Guillermo P. Rodero*

El creciente aumento del volumen de papeles y las dificultades de clasificación, ordenamiento, archivo, búsqueda y entrega de información a las distintas áreas, lograron que el microfilm sea un medio rápido, eficaz y económico de reducción de espacios de registro y de fácil recuperación de la información.

La microfilmación como tecnología desenvuelta a partir de la fotografía y aplicada a la reducción de la información en su forma de papel, es una industria relativamente reciente.

Para poder entender correctamente lo que defino como INTRODUCCION lo dividiré en los siguientes puntos:

1. HISTORIA.
2. MICROFORMAS ACTUALES.
3. METODOS.
4 CAMARAS.
5. EQUIPOS DE LECTURA.

Registrar imágenes y acontecimientos, siempre fue una preocupación de la humanidad como se puede apreciar en las pinturas de las cavernas; durante siglos los investigadores y científicos intentaban hacer el registro de las informaciones a través del proceso mecánico y automático. En verdad nuestra historia debería comenzar con el invento de la cámara oscura. La idea de dicha cámara fue de un árabe llamado LAHZEN y diseñada por él. Del invento de la cámara oscura al invento de la fotografía transcurren algunos siglos. El francés Joseph N. NIEPCE se dedicó durante años a la investigación de un método que registrase imágenes en forma rápida y perfecta sin el auxilio de diseñadores y de artistas. Consiguió producir la primera fotografía en el año 1826; fue obtenida con una chapa de cobre de 203 x 165

*Continúa en pág. 10*

## Teletex-videotex

Hay dos corrientes de pensamiento en nuestro país referente a las aplicaciones de la telemática, que rozan la ciencia ficción: una es desecharlas en función de las múltiples prioridades que tenemos; la otra corriente, es aceptarlas e implementarlas rápidamente dado los múltiples atrasos en que estamos sumergidos. Ambas concepciones dependen del tipo de mentalidad de los técnicos.

Pero hay una cosa en la que todos debemos coincidir: que al margen de aplicarlas o no; hay que conocerlas.

Por ello en este número Ud. podrá leer: La recuperación de datos públicos (pág. 2), los sistemas de Videotex y Teletex en el mercado norteamericano (pág. 3) y Teleinformática (pág. 2), todos artículos vinculados al mismo tema que titula esta nota.

Además, si la cuestión le interesa, puede consultar en MI 20 el trabajo "Lechtaler: Todo sobre la telemática argentina"

Concesión Nº 1869

MUNDO INFORMATICO
publicación quincenal
Editorial Experiencia

SUIPACHA 128
2º Cuerpo.
Piso 3 Dto. K — 1008 Cap.
Tel. 35-0200/7012
Director - Editor
Ing. Simón Pristupin
Consejo Asesor
Ing. Horacio C. Reggini
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martín
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C.C. Paulina C.S. de Frenkel
Juan Carlos Campos
Redacción
A.S. Alicia Saab
Diagramación
Marcelo Sánchez
Coordinación Informativa
Silvia Garaglia
Secretaria Administrativa
Sara G. de Belizán
Traducción
Eva Ostrovsky
Publicidad
Miguel A. de Pablo
María del Carmen Pinczinger
Lucrecia Raffo
REPRESENTANTE EN URUGUAY
VYP
Av. 18 de Julio 966
Loc. 52 Galería Uruguay
SERVICIOS DE INFORMACION INTERNACIONAL
CW COMMUNICATIONS (EDITORES DE COMPUTERWORLD)
Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.
Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
MI no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
MI se adquiere por suscripción y como número suelto en kioscos.
Precio del ejemplar: $ 3.000.-
Precio de la suscripción anual: $ 60.000.-
SUSCRIPCION INTERNACIONAL
América
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 60
Resto del mundo
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 80
Composición: Servicios Tipográficos Stella, Bmé. Mitre 825 - Entrepiso - Capital
Impresión: S.A. The Bs. As. Herald Ltda. C.I.F., Azopardo 455, Capital.
DISTRIBUIDOR
Cap. Fed. y Gran Bs. As.
VACCARO SANCHEZ S.A.
DISTRIBUIDOR en Interior
DISTRIBUIDORA GRAL. DE PUBLICACIONES S.A.
Registro de la Propiedad Intelectual Nº 37.283



# Recuperación de datos públicos: ventajas e inconvenientes

*por Jake Kirchner*

La perspectiva de que haya un mercado para sistemas de recuperación de base de datos públicos del tipo del sistema Viewdata, que está siendo sometido a una prueba piloto en Gran Bretaña es "una buena-mala noticia" según un observador de la industria.

La buena noticia es que ya se disponga de esos sistemas porque son esperados y porque se los necesita y tienen mercado. La mala noticia es la de que finalmente "entrarán los abogados".

Estos conceptos fueron expuestos por John L. Bartlett, de la firma de abogados Kirkland and Ellis de Washington, D.C., en una disertación que se llevó a cabo en la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos.

Otros conceptos expuestos en ese simposio:

Antes del pleno desarrollo y comercialización de sistemas de tele y video textos en un país, hay que resolver instancias legales y de reglamentación que adquirirán fundamentalmente importancia.

Los sistemas que emplean un aparato de televisión para exponer información computarizada a la que se ha accedido por teléfono (Teletex) o mediante una emisión de televisión (Videotex) se están desarrollando actualmente en diversos países europeos, especialmente en Francia y Gran Bretaña.

Las cuestiones reglamentarias a propósito del uso de Teletex y Videotex en los Estados Unidos, quedan a cargo de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC), que será la agencia gubernamental que mayor impacto producirá en el desarrollo de los sistemas.

El problema más importante de las reglamentaciones se planteará con la definición del sistema, pues en Washington existe una tendencia a "encajonar" los servicios nuevos en categorías reglamentarias ya existentes. Sería apropiado que la FCC considerara cómo va a reconocer el sistema, antes de que se comercialice.

Lo esencial es que la FCC tendrá que suavizar algunas restricciones para permitir la instalación de Teletex y Videotex. Actualmente se permite enviar información mediante líneas telefónicas o de televisión por cable, pero no mediante una emisión televisiva.

Existen, empero, muchos canales de banda que no se utilizan y que podrían asignarse a estos nuevos sistemas.

Además la FCC deberá permitir comunicaciones de punto a punto en los sistemas, para que el correo electrónico —un servicio esencial del Teletex y el Videotex— pueda ser ofrecido.

Se necesita un sistema seguro de correo electrónico, tal que permita la transmisión de mensajes de una terminal doméstica a otra. Quién proveerá y cuáles serán los servicios provistos, son también cuestiones primordiales que quedan a cargo de la FCC.

Los transportistas ordinarios de comunicaciones no pueden, según la reglamentación actual, ofrecer servicios de Teletex ya que éstos son esencialmente bases de datos y de este modo, se los considera servicios de PD que las compañías telefónicas no pueden operar. Es cierto, sin embargo, que algunas compañías de teléfonos tienen ya algunos servicios computarizados, como los de información meteorológica, por ejemplo.

La complejidad de las cuestiones legales y de reglamentación implícita en estos nuevos sistemas, se refleja en cuanto se piense en la transmisión de noticias. ¿Qué sucederá cuando las bases de datos se conviertan en diarios? Existen restricciones para los servicios de televisión que no alcanzan a las publicaciones impresas. Esto demuestra la necesidad de decidir en qué categoría hay que colocar a estos nuevos servicios.

# TELEINFORMATICA: una visión sintética

*por Miguel Angel Martín*

El nuevo "boom" de la informática es la telecomunicación de datos. Pero esto nos trae grandes dudas de futuro y en especial, que pasará en nuestro país, dado las tristes experiencias que tenemos en materia de telefonía.

El gobierno nacional ha encarado muy seriamente el tema, y según se está informando en medios oficiales, nuestro país estará en muy poco tiempo dentro de los de más avanzada tecnología en materia de telecomunicaciones en los sistemas computarizados.

Se trata de una nueva era en materia de telecomunicación y de procesamiento y uso de la información disponible en equipos de procesamiento electrónico de datos, que involucra una fusión entre ambas técnicas, y que lleva la nueva denominación "TELEMATICA".

Para ello deberán de tenerse instaladas las redes de trasmisión de datos y/o las redes de servicios integrados, que permitiran una más agil y eficiente gestión empresarial.

En la actualidad nuestro país sólo realiza transmisión bajo la facilidad "punto a punto", que se hace en bajo volumen y a un muy alto costo.

En nuestro país se está proyectando la construcción de una red pública de transmisión de datos por conmutación de paquetes, para unos 3.000 abonados. Esta red proyecta estar implementada para el año 1982 y no hará tan necesario la utilización del sistema "punto a punto".

Esta red permitirá ampliar o prestar los servicios de "telex", "videotex", "datofax", acaso a base de datos, transferencia electrónica de fondos, etc.

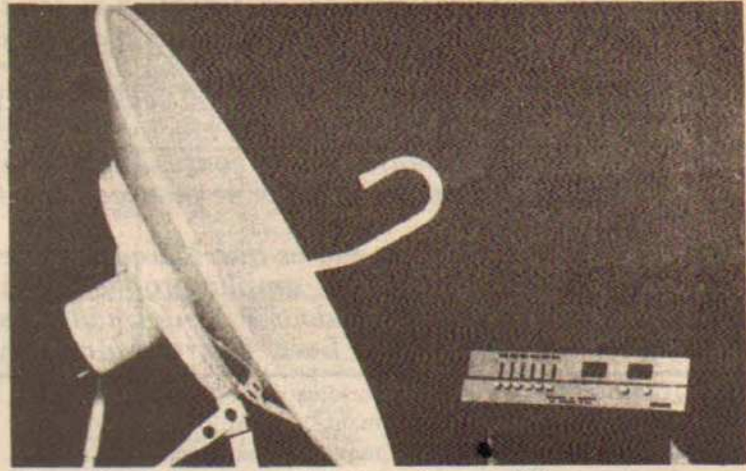
Para que la red resulte racional y económica debe estar de acuerdo a normalizaciones de tipo internacional, ser de ágil comunicación, tener una alta velocidad de transmisión y poseer la posibilidad de total conmutación (imagen, texto y/o sonido).

Los servicios consistirán en:

| | Servicio | | |
|---|---|---|---|
| Detalle | Teletex | Facsímil | Videotex |
| Transmite | Datos Alfanuméricos | Información Gráfica | Datos Alfanuméricos |
| Velocidad | 2.400 BIT/seg. | 3/6 min. para un formato IRAM A4 (3 = digital y 6 analógico) | |
| Tipo de comunicación | Memoria a Memoria de cada equipo terminal | Iluminación y detección | Base de datos |
| Terminal | Tipo máquina escribir con tratamiento de la palabra | Facsímilar lenta | Teléfono Televisor Adaptado |
| Reemplaza | Telex | | |
| Explotación | Permanente automática Red abierta Guía Usuarios | Oficina pública y privada Red telefónica Guía Usuarios | Red Abierta |
| Servicio | Nacional Internacional | Nacional | Nacional |

# SATELITES Y ALGO MAS

*Eduardo S. Ballerini*


Antena e instalaciones para recibir información por satélite

El "clima" político que viene favoreciendo la competencia en USA, brindó la oportunidad para la aparición de nuevos "transportadores" de comunicaciones y nuevos servicios.

Las revistas especializadas nos traen a diario comentarios sobre SBS (Satellite Business Systems), XTEN (Xerox Telecommunications Network), ACS (Advanced Communications Service), Advanced Westar, Scanning Beam (de ATT) y 56 Plus (de RCA).

Como la lista está encabezada por SBS (un tercio de cuyo capital es de IBM) y XTEN (de Xerox), recordamos que los primeros pronósticos sobre la "revolución en la oficina" ya anticipaban que la revolución sería digital y que se realizaría "con" o "a pesar" de las Compañías Telefónicas.

Al menos en USA el pronóstico fue acertado. La revolución es digital y está en marcha "a pesar" de la Bell (SBS, XTEN, Advanced Westar y 56 Plus) y "con" su aporte (ACS y Scanning Beam).

De todas maneras no parece que IBM o Xerox estén tratando de transformarse en compañías de telecomunicaciones en el sentido tradicional. Simplemente (es nuestra opinión) el mercado presionó hasta demostrar en la práctica, que la sociedad no podía esperar que se amorticen las actuales estructuras de comunicaciones para disponer de los servicios teleinformáticos que requiere la "oficina electrónica".

Es indiscutible que los negocios se manejarán de otra manera a partir de esta década y que estando disponible la tecnología (tanto espacial como terrestre) no parece razonable que quienes luchan por una mejor distribución del ingreso (a su favor) se sienten a esperar que otros le provean el herramental teleinformático adecuado para asegurar la expansión —que prevén explosiva— de sus propias actividades.

Un par de frases extractadas de una publicación técnica[1] permitirán aclarar el concepto:

"La meta de SBS, y presumiblemente de IBM, es proveer cambios en las comunicaciones que acrecentarán los mercados de procesamiento de datos y equipos de oficina en los años 80. Desde el punto de vista económico tiene poca importancia, ya que el probable ingreso bruto por cada satélite en operación será menos del 1% de los ingresos brutos de IBM".

De ninguna manera queremos significar que la oferta de comunicaciones por satélite haya sido escasa, simplemente, fue desbordada en tiempo y en forma por la dinámica del cambio.

Algunos datos estadísticos nos permitirán completar el panorama:

El sistema INTELSAT transporta hoy el 2/3 del total de las comunicaciones transoceánicas y consiste en 12 satélites con 300 estaciones terrenas en 125 países. La próxima introducción de la serie de satélites "INTELSAT V"[2] duplicará la capacidad del sistema en términos de segmento espacial.

Pero INTELSAT es sólo uno de los doce sistemas de comunicaciones por satélite en operación. Rusia, USA, Inglaterra y la NATO operan otros sistemas satelitales orientados principalmente al uso militar. Japón, Indonesia, Canadá, Rusia y los Estados Unidos poseen sistemas domésticos. India comenzará la operación de su propio sistema doméstico en 1982.

USA posee tres grandes sistemas domésticos que comprenden 7 satélites y más de 1.000 estaciones terrenas.

16 países operan comunicaciones domésticas vía satélite mediante el arriendo de "transponders" a INTELSAT.

Hay aproximadamente 30 proyectos en estudio entre ampliaciones y nuevos usuarios, incluido el "Plan Soberanía" de la Argentina.

[1] SPECTRUM IEEE (vol. 16, Nº 10, pág. 47)

[2] Ya comenzaron los lanzamientos.

## Los sistemas videotex y teletex y su lugar en el mercado norteamericano

Los sistemas de bases de datos Teletex y Videotex son servicios complementarios y no competitivos y como tales, tienen un lugar en el mercado de los Estados Unidos. Los sistemas son sustancialmente diferentes entre sí.

Videotex, que se envía mediante una emisión televisiva, puede ofrecer únicamente una limitada cantidad de información: noticias, compras-desde-casa, operaciones-bancarias-desde-casa, etc., son operaciones que deben ser constantemente actualizadas.

El Teletex, en cambio, tiene acceso telefónico y brinda acceso a un número potencialmente infinito de bases de datos.

La mayor diferencia entre ambos sistemas es que una emisión de televisión puede ser recibida por millones de personas, en tanto que el número de personas que usan un servicio de transmisión por teléfono no tiene como límite la capacidad del sistema telefónico.

En cuanto al mercado potencial que existe en los Estados Unidos para los dos tipos de sistemas, plantea el problema de "¿quién fue primero, el huevo o la gallina?"

El desarrollo puede ser prolongado, porque los sistemas serán producidos y ofrecidos por compañías privadas y no por el gobierno como en Francia y Gran Bretaña.

Las compañías se mostrarán indecisas en el ofrecimiento de servicios si los consumidores no poseen los equipos necesarios. Al mismo tiempo, los consumidores no se mostrarán dispuestos a comprar hardware si no se le ofrecen los servicios que justifiquen el desembolso.

Los sistemas deben tener la capacidad de poder ser usados por todos los miembros de la familia. El problema que se plantea es similar al que tuvo la televisión en colores, cuyo desarrollo pleno tomó diez años.

Se supone, empero, que los clientes televisivos harán pleno uso del sistema en 1985.

Un estudio llevado a cabo sobre la tendencia de los clientes a la compra de sistemas para entretenimiento e información, demuestra que existe un mercado en crecimiento para sofisticados equipos electrónicos hogareños.

En 1985, el nivel de educación alcanzado proporcionará impulso al uso de sistemas hogareños de teletex y videotex. La gente se interesará en métodos más eficientes para hacer sus compras, resolver sus asuntos bancarios y obtener información.

*La informática jurídica —informática al servicio del campo jurídico, el campo jurídico al servicio de la informática— parece que será tema de importancia en nuestro país. La inminente modernización del centro de cómputos del Ministerio de Justicia, más los crecientes problemas que se plantean al usuario por la confusión de contratos mal redactados, más las previsiones que se plantean frente al delito informático así lo pronostican.*
*Por ello es que* MI *quiere acercar a sus lectores a la amplia problemática que deviene del tema.*
*Para ello ha entrevistado a dos informados especialistas en el tema: los doctores Luis Alberto Marchili y Hugo Víctor Varsky.*

# "Los abogados

**M.I.: ¿Cómo se vincula el derecho y la informática?**

H.V.: La informática se vincula con el derecho en forma recíproca, pues por una parte existen explicaciones de la informática a las actividades jurídicas —"informática jurídica"— y por la otra aplicaciones del derecho a la informática —"derecho informático"—.

L.M.: Las aplicaciones más frecuentes en el mundo, que comenzaron al finalizar los años cincuenta, han sido el archivo y recuperación de legislación, jurisprudencia y doctrina —"informática jurídica documental"—, el apoyo administrativo a las tareas de los Tribunales de Justicia y Legislaturas, en el sector público, y a los escribanos y abogados, en el sector privado, —"informática jurídica de gestión"—, y, finalmente, en la construcción de modelos teoréticos para la comprensión del sistema jurídico en sí mismo y en su relación con el sistema social —"informática jurídica modelística"—.

**M.I.: En la primera de las aplicaciones mencionadas son conocidos importantes proyectos en el país...**

L.M.: Efectivamente en nuestro medio existen dos proyectos de informática jurídica documental, el del Ministerio de Justicia de la Nación y la Oficina Intergubernamental para la Informática (I.B.I.), sobre una Unidad Central Univac 1100/60 y el sistema ITALGIURE de la Corte de Casación italiana, y el de La Ley S.A.C.I.F., una de las editoriales jurídicas más importantes del país, con tecnología IBM. Por lo que se refiere a la informática jurídica de gestión, el Registro de la Propiedad Inmueble de la Capital Federal y el Tribunal Municipal de Faltas de la Ciudad de Buenos Aires, cuentan desde hace años con apoyo electrónico para la realización de sus tareas específicas.

Respecto de la informática jurídica modelística, también existen entre nosotros investigadores que se dedican al estudio de la automatización de algunos procesos de decisión judiciales, como el Dr. Guiburg, y a la teoría general de los sistemas jurídicos, como el grupo de la Sociedad Científica Argentina dedicado a la Cibernética. Sobre este último tema estoy preparando una obra sobre la teoría general de la Sistemática Jurídica que, entre otras cosas, intentará proporcionar un modelo teorético para facilitar las aplicaciones de la informática a las actividades jurídicas.

**M.I.: En otro orden de cosas, ¿qué problemas o conflictos son los más frecuentes?**

H.V.: Sin duda los emergentes de deficiencia contractuales. Al no haber aún en nuestro país normas específicas, el contrato resulta ser, de acuerdo con el art. 1197 del Código Civil, "la ley" para las partes, y cuando esa oportunidad en la que las partes establecen las reglas del juego a las cuales someten el negocio, es mal aprovechada, surgen luego las sorpresas desagradables.

**M.I.: Sin embargo la mayoría de los contratos que firma el usuario parecen ser muy amplios...**

H.V.: Existen varios supuestos que se manifiestan en la compra-venta, alquiler, leasing, concesión, etc. tanto de hardaware como de software y de servicios. Por un lado están los clásicos contratos de adhesión, en los cuales el usuario se encuentra en la imposibilidad de discutir con el proveedor en igualdad de condiciones. Las exigencias del más fuerte son rígidas: se "adhiere" o no se contrata. Por otra parte hay contratos con tipificación equivocada. Estos suelen ser consecuencia del desconocimiento jurídico de los técnicos informáticos que preocupados por la desinformación técnica de los abogados optan por com poner una suerte de mosaico, tomando cláusulas de diversos contratos de varias empresas con resultados que a veces son el punto de partida de graves irregularidades.

**M.I.: ¿Esas características se dan de igual modo en los contratos de Software y de Hardware?**

L.M.: En los contratos cuyo objeto es el soft, resulta interesante comprobar que además de los problemas por tipificaciones incorrectas o falta de nomencladores especialmente establecidos para cada contrato, los conflictos surgen por las fuertes imprevisiones.

H.V.: Son muy difundidas las ideas de "...entre nosotros no



*HUGO VICTOR VARSKY*, Abogado U.B.A., 1973.
*Asesor del Director General del I.B.I.* (Oficina Intergubernamental para la Informática).
*Consultor* del Secretariado del I.B.I. en la 1° SPIN (Primer Conferencia Mundial sobre Estrategias y Políticas en Informática) I.B.I. - UNESCO. Torremolinos 1978.
*Coordinador* de la Comisión TRANSOIN (Estrategias y Políticas en Transferencias de Tecnología Informática) Roma. 1979.
*Consultor* del Secretariado del I.B.I. en la 3° C.A.L.A.I. (Conferencia Latinoamericana de Autoridades en Informática) 1979.
*Consultor* del I.B.I. en Derecho Informático.
*Asesor* de empresas vinculadas con la informática.
*Miembro* de la Comisión Asesora Honoraria de Industria Informática de la Subsecretaría de Informática. 1977/78.
*Titular* de un Estudio Jurídico especializado en Informática Jurídica y Derecho Informático.
*Miembro* de la Comisión de Informática Jurídica de la Asociación de Abogados de Buenos Aires, de la SADIO.

*LUIS ALBERTO MARCHILI*, Abogado U.B.A., 1972
*Ministerio de Justicia de la Nación:* Octubre de 1972 hasta su renuncia en enero de 1980.
— Organizador y Jefe del Departamento de Información (tres años).
— Delegado SCD (Sistema de Computación de Datos) ante la Subsecretaría de Informática.
— Supervisor de la C.O.L. (Comisión de Ordenamiento Legislativo).
— Representante del Ministerio ante la 3° C.A.L.A.I. (Conferencia de Autoridades Latinoamericanas de Informática) 1979.
*Presidente* de la Comisión Asesora Honoraria de Informática Jurídica de la Subsecretaría de Informática.
*Asesor* en Informática Jurídica de la Editorial La Ley SAEI.
*Panelista* en la Conferencia sobre Nuevos Rumbos de la Informática Jurídica organizada por el Centro Lincoln de Bs. As. 1979.
*Titular*, de un Estudio Jurídico especializado en Informática Jurídica y Derecho Informático.
*Miembro* de la Comisión de Informática Jurídica de la Asociación de Abogados de Buenos Aires, y de la SADIO.

# tenemos un rol en la informática"

hacen falta contratos...", "...redactemos dos o tres líneas y luego iremos viendo en la práctica...", etc. La mayoría de las veces estas "explosiones de honradez comercial" esconden las debilidades de una serena planificación de los requerimientos y servicios, así como de los conocimientos profesionales para una correcta redacción en términos contractuales, de los objetivos, términos, condiciones, obligaciones y responsabilidades que las partes están dispuestas a asumir.

Así se desperdicia una muy útil herramienta y se genera un arma potencial fuera del control de las partes que provoca falsas expectativas para ambos. Es lo que Kirchner llama "el lamentable estado en que se encuentran los actuales procedimientos de contratación".

**M.I.: Además de los contratos, ¿qué otras manifestaciones componen el derecho informático?**

L.M.: Hay expresiones específicas en casi todas las ramas del derecho: civil, penal, comercial, laboral, internacional, etc. Ejemplo de ello son las cuestiones vinculadas a:

- la protección de los datos, privacidad o intimidad
- la propiedad de los programas
- la transferencia de tecnología
- los delitos informáticos tales como violación de secretos, hurtos, robos, extorsiones, defraudaciones, usurpaciones, daños, intimidación pública, etc.
- las enfermedades profesionales
- el flujo de datos a través de las fronteras con su repercusión en cuestiones de soberanía; etc.

**M.I.: ¿Cuál es el rol del abogado en la informática?**

H.V.: La informática, como recurso metodológico del conocimiento y dominio de la realidad es la más interdisciplinaria de las actividades.

Los abogados tenemos un rol en ese gran equipo constituido por quienes trabajan en la informática. La especialización debe permitir una eficaz contribución por lo menos en tres aspectos: 1) La difusión de variadas aplicaciones en el campo del procedimiento judicial, la recuperación de información, la legislación, la automatización en el ejercicio profesional en general. 2) Adaptar el cuerpo de normas preexistentes a las exigencias del tiempo que nos toca vivir, y 3) Desde el ángulo más específico los abogados podemos ayudar a prevenir los conflictos y cuando estos lamentablemente se producen, proveer las respuestas adecuadas.

**M.I.: ¿Existen en nuestro país profesionales del derecho adecuadamente preparados para los litigios en este campo?**

L.M.: Habitualmente se vincula al abogado con el tribunal y a éste con el conflicto y sus estridencias; sin embargo la función inteligente está vinculada con lo cotidiano, con la aplicación metódica de una disciplina a la negociación, redacción, interpretación y ejecución de los contratos y demás relaciones jurídicas vinculadas con la informática, es decir a la realización espontánea del derecho. En este sentido se percibe en el país un creciente interés por parte de colegas y de organizaciones representativas. Los proyectos de informática jurídica documental han funcionado como catalizador. Por ejemplo la Asociación de Abogados de Buenos Aires ha constituído su Comisión de Informática Jurídica y proyectó cursos y actividades para el presente año; el Colegio de Abogados de Córdoba organizó el año pasado un seminario dictado por un especialista español del que participaron más de 200 abogados; la SADIO tiene en formación su Comisión de Informática Jurídica y Social. Todas estas actividades forman parte de las numerosas acciones, conferencias, organizaciones y publicaciones que existen actualmente en el mundo.

**M.I.: Ya que se menciona, ¿qué expresiones concretas hay en el mundo?**

H.V.: Hay que distinguir dos niveles. El primero se refiere a lo que está ocurriendo en otros países. Sirva como ejemplo que con relación a la privacidad o protección de datos personales existe Legislación vigente en Alemania, Austria, Canadá, Dinamarca, EE.UU., Francia, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelandia y Suecia y está muy avanzada en 14 países más. El otro nivel al que hacía referencia se vincula con el trabajo que se está efectuando en el campo internacional tendiente a mejorar las condiciones para el armonioso establecimiento de un ORDEN INFORMATICO INTERNACIONAL. En general ello va surgiendo al influjo de los proveedores y usuarios, en especial por la búsqueda de condiciones equitativas por parte de los países en vías de desarrollo. Pero de todos modos aún es un proceso disperso que tiende lentamente a ordenarse. Contribuyen a ello las acciones desplegadas por el OCDE, el Consejo de Europa, el ISO, la CCITT, el OMPI, etc.

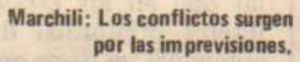
El I.B.I. (Oficina Intergubernamental para la Informática) ha encarado la problemática en su conjunto promoviendo una acción coherente con referencia al derecho informático, con énfasis en: **flujo de datos transfronteras; satélites de comunicaciones**, vinculado a la propiedad de las informaciones y al derecho al control de los países sobre las fuentes de información, las frecuencias y condiciones de uso; **normalización; Código ético de los proveedores** o tentativa de contratos internacionales tipo; **Organismos competentes** para la preparación y promoción de acuerdos, registro de contratos internacionales y Tribunales Arbitrales para la solución de conflictos; **Acuerdos Regionales**; etc.

Así entre las primeras actividades del bienio en curso se encuentra: legislación comparada en informática, códigos de conducta y conciliación comercial, derecho penal informático, protección de datos y Ley Internacional.

**M.I.: Por lo visto, los temas son amplios..., ¿cuáles son las perspectivas?**

L.M.: Los abogados debemos acercarnos a la informática con todo el respeto que merece uno de los fenómenos más importantes del desarrollo técnico que caracteriza a ésta época, para cumplir en forma satisfactoria con nuestra misión de siempre, es decir adaptar el cuerpo de normas preconstituidas a las exigencias del tiempo que nos ha tocado vivir.

Para ello debemos integrarnos a los equipos interdisciplinarios que trabajan en informática con toda modestia, pero sin dejar de reclamar el rol que nos cabe desempeñar para colaborar en la realización de la certeza jurídica, valor sin el cual no será posible la convivencia armónica de los intereses que conforman el sector informático en sí mismo y en vinculación con el sistema social.








Varsky: La informática es la más interdisciplinaria de las actividades.

# IEEE Computer Society: Constitución del capítulo argentino

El IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) es la mayor asociación profesional de ingeniería del mundo y la que más publica.

Fue fundada hace 100 años y nuclea hoy a más de 200.000 especialistas de las más diversas nacionalidades.

La Sección Argentina ya cumplió 40 años, habiéndose iniciado como Sección Buenos Aires del entonces IRE (The Institute of Radio Engineers).

Dado el amplio espectro de tecnologías involucrado en sus actividades, el IEEE ha estimulado la formación de "Sociedades" por área de especialización, por Ej. "Comunications Society", "Computer Society", "Engineering Management Society", etc.

La Computer Society es actualmente la más poderosa y cuenta con más de 40.000 adherentes.

Para un mejor manejo de las actividades técnicas, la Computer Society promueve la creación de Capítulos locales dentro de las distintas zonas geográficas.

Con el fin de informar sobre la constitución del Capítulo Argentino de la IEEE Computer Society, se realizará una reunión el 24 de marzo próximo, a las 18 horas en el Auditorio del INTI (L.N. Alem 1067, 5° piso).

Invitamos a todo interesado en el tema —y especialmente a los ingenieros— a concurrir a la reunión, para conocernos, escuchar sus opiniones, informarle sobre nuestras actividades y mostrar las publicaciones regulares de la Sociedad.

Una característica original de la Computer Society es que un tercio de sus miembros está compuesto por profesionales que trabajan en otras actividades distintas a la computación, pero que encuentran en la Sociedad una fuente de información adecuada para sus necesidades especiales.





# MO[...]
# ALGO MUY [...] AL FO[...]

**Esta es una versión sintetizada de la ent[...] el Dr. Montagut concedió a la audició[...] Municipal "Enfoque de nuestro tiempo" dirig[...] periodistas Federico Bedrune y Claudi[...]**

**P: ¿Qué es lo más importante de la situación actual de la computación?**

R: Yo creo que el aspecto más importante a destacar de esto es que la computación tradicional ha entrado en una nueva etapa. Mucha gente va a estar en condiciones de disponer del mismo servicio que antes solamente disponía una Empresa, o el Estado u organismos oficiales, en su estudio profesional o en su pequeña Empresa o en su propio domicilio.

**P: Con su propia máquina?**

R: Con su propia máquina.

Lo verdaderamente revolucionario de todo esto es esta posibilidad nueva que en otros países ya es cuestión cotidiana y que en el nuestro recién se está iniciando.

**P: ¿Cuál es el panorama en otros países?**

R: En Japón el nivel de la computación es muy elevado, pero las noticias que nos llegan (supongo que por tácticas comerciales) son muy pocas.

Se supone que hay el mismo desarrollo que en los Estados Unidos, pero el interés primordial de los japoneses es comercial, es decir que los desarrollos los van a lanzar al mercado de aquí a un año.

Estados Unidos ya lleva un par de años de ventaja con respecto a nosotros. Para ellos no constituye ninguna novedad, ni materia de reflexión el hecho de que cuando un ingeniero requiere para su tarea ejecutar cálculos que anteriormente entregaba a alguna Empresa para que se los efectuase, con el equivalente del ingreso de dos meses de su sueldo tiene una máquina en su propio estudio.

Una máquina chica que luego podrá ir dimensionando más a medida que aumenten sus necesidades o la experiencia que tenga con el manejo.

Los colegios primarios y secundarios disponen de salas de programación. En algunos casos con cantidades grandes de microcomputadoras. La materia programación es optativa en algunos de los últimos grados primarios y está constituyéndose en obligatoria en los secundarios.

**P: ¿Se vuelve popular la computación?**

R: En los dos últimos años se esta produciendo en los Estados Unidos, un fenómeno al cual yo compararía, y al cual creo que se van a referir más adelante, como algo muy similar al que fue el advenimiento del Ford T, o sea que, de constituir el automóvil un medio de transporte para algunos excéntricos algunos privilegiados, o algunas necesidades oficiales se trnasformó en un elemento accesible y al cual acudieron en masa el total de la población.

Es decir, cada norteamericano que deseó o tuvo la necesidad de tener su propio vehículo lo consiguió merced a la forma de producción que lo volvió accesible, con un costo que estaba al alcance de cualquiera en aquel momento.

Es decir que Ford colocó con ese vehículo un automóvil en el hogar de cada norteamericano. Ya previamente existían vehículos, pero la verdadera revolución en aquel momento consistió en que pudo hacerlo accesible a todo el mundo.

En el caso de la computación ocurre lo mismo al reducirse el costo por un factor de diez o de cien. Además todo se facilitó con la reducción del tamaño del equipo, sin ninguna necesidad de instalaciones acondicionadas, nada de lo que nos tenía acostumbrados la computación clásica: Salones asépticos, con aire acondicionado y costosas instalaciones. . .

**P: ¿Podría historiar el desarrollo de la computación?**

R: la computación clásica, (podríamos hablar de treinta años como mínimo), tenía a la gente acostumbrada al concepto de gran[...] mente p[...] sa que n[...] minadas [...] tecnológ[...] ferir lue[...] lo que s[...] RA hac[...] años.

Si un[...] nía vein[...] obreros, [...] ros, no [...] grandes [...] tampoco [...] esas emp[...] dores. J[...] aparecier[...]

El uso [...] microcon[...] vestigació[...] rencia fu[...] gente co[...] tenía ne[...] po que [...] jornales [...] tenía ne[...] ciento ci[...] equipo q[...] costaba, [...] bastante [...] mil dóla[...] cinco a d[...] de los gra[...]

En ese [...] pequeña [...] cantes de [...] algunos c[...]

Estamo[...] está term[...] una ciert[...] porque e[...] dos con [...]

# NTAGUT:
# SIMILAR
# RD T

evista que La publicamos, pese a que se tocan temas ya muy
n de radio comentados, por los enfoques distintos y la
da por los originalidad con la que el entrevistado toca temas
Andrada. ya ampliamente discutidos.

es máquinas costos absoluta-
ohibitivos para cualquier empre-
o fuese la empresa de las deno-
de primera línea. Desarrollos
cos de los cuales me voy a re-
o, posibilitaron la aparición de
llamó la MINICOMPUTADO-
aproximadamente unos diez

empresa determinada no te-
icinco mil obreros, o cinco mil
pero sí tenía quinientos obre-
podía acceder a alguna de las
máquinas, pero sus necesidades
eran las necesidades de una de
esas de veinticinco mil trabaja-
ustamente para estos niveles
on las MINICOMPUTADORAS.
fue el mismo que hoy tienen las
putadoras: administración, in-
n, control de procesos. La dife-
ndamental consistía en que la
npraba cuanto necesitaba. Si no
esidad de disponer de un equi-
udiese procesar los sueldos y
le cinco mil obreros, pero SI
esidad de procesar los de sus
cuenta obreros, disponía de un
ue hacía lo que el quería. Que
en ese momento, (esta cifra es
exacta) entre cincuenta y cien
s, y esto estaba en un factor de
iez veces por debajo del precio
ndes equipos.
instante se produjo la primera
revolución, e incluso los fabri-
grandes equipos produjeron en
asos sus minicomputadoras.
s hablando de un período que
inado. Es decir continúa por
inercia que tiene el mercado,
quipos que han sido desarrolla-
un costo alto no se retiran vo-

luntariamente de un día al otro. Se continúan comercializando hasta que la misma demanda obliga a ese hecho.

El próximo paso importante fueron los circuitos integrados de alta densidad de integración.

El circuito integrado de baja densidad de integración permitió fabricar en un primer momento la minicomputadora, y al darse el paso de que en vez de incorporar cien o doscientos transistores en dicho circuito integrado se pudieron incorporar miles, (podemos hablar de mil o dos mil hoy día como una figura común), apareció lo que se llama el microprocesador y la MICROCOMPUTADORA.

En esencia, una microcomputadora puede fabricarse de forma tal que haga las funciones de una minicomputadora o de una computadora, pero no es esa la finalidad, no se las hace así porque no está orientado hacia ese trabajo.

La minicomputadora, creo que va a terminar siendo completamente remplazada por la microcomputadora.

**P: Ahora, considerando los avances rápidos que hay en esto ¿no puede haber un día en que se desarrolle una microcomputadora que realice también las operaciones de una gran computadora y cuyo costo sea bajo?**

R: Sí, es tal vez posible hoy día. Su precio siempre va a ser por algunos órdenes de magnitud inferior al de una máquina grande, pero no se hace, yo creo que tal vez porque falta alguien que diga: ¿y por qué no?, como sucedió con los transistores y con el circuito integrado. También porque las computadoras y las microcomputadoras utilizan elementos auxiliares que son los denominados periféricos: impresoras, unidades de memoria de disco, etcétera.

Una máquina grande dispone de muchos periféricos y los periféricos, que son esencialmente mecánicos, no se pueden abaratar con la misma facilidad con que se abaratan los medios esencialmente electrónicos.

Una impresora continúa teniendo motores, levas, partes móviles, etc., y en eso no hay un abaratamiento proporcional, SI lo ha habido, en Estados Unidos. Por ejemplo de una sola marca de MICROCOMPUTADORAS Radio Shack, se han vendido trescientas mil unidades.

Muchos de esos usuarios han requerido un impresor. La demanda anual que antes existía por los impresores era inferior tal vez a esta cantidad total. De repente el mercado se multiplicó por diez y eso permitió un abaratamiento de los impresores del orden de la mitad de precio.

No del orden de diez veces como en la computadora, pero sí la mitad.

**P: Ahora, en cuanto al uso que no sea comercial, es algo que se puede vaticinar que en poco tiempo va a llegar a todo el mundo?**

R: Usted me dice no comercial ¿en cuanto no comercial en gran escala?

**P: Correcto.**

R: En nuestro país como en todo el mundo, obviamente una empresa ve traducido el ingreso de una microcomputadora en una optimización del trabajo, en un perfeccionamiento de los procesos, y eso inmediatamente se traduce en dinero.

Es decir el ejecutivo, el director de una empresa tiene como finalidad hacer que la misma rinda. Entonces para él no es un gasto una máquina de éstas; es sencillamente una forma de que gane más dinero la empresa y no lo piensa dos veces.

En el caso de un profesional puede representar otra cosa: o poder dedicar tiempo libre en su casa para investigación, o poder tener informes más rápidos, o en algún caso poder tener algún informe que no podría tener de otra manera, pero para él tiene un costo que en muchos casos no se recupera instantáneamente. Entonces en este segundo caso aparece un elemento muy lógico: tiene que pensar si puede disponer de ese dinero, pero a medida que se van abaratando y a medida que puede mejorar el standard de vida de la gente esto es algo que es cada vez más accesible para cada vez más cantidad de gente.


Montagut: Se ha iniciado una revolución. . .

**P: Inclusive en muchos países es parte de los hobbies que tiene la gente, ¿no?**

E: Sí, sucede que hay algo un poco místico relacionado a la computación. Debe haber algo que le ha hecho siempre desear al hombre poder efectuar cosas más allá de lo que le da su propia capacidad intelectual, no por ineptitud sino porque la mente está ordenada para determinada velocidad y puede retener determinada cantidad de cosas. Entonces surge la fascinación de la persona que en algún puesto de reserva de pasajes de avión ve tipeado su nombre en la pantalla, y que se asoma por encima del hombro de la operadora para verlo, hasta la persona que se sienta a la máquina y escribe su nombre o hace su primer programa.

Es muy raro el caso de que estas personas se acerquen con una actitud totalmente aséptica: o se da un rechazo, (que de todas maneras, desde el punto de vista de los psicoanalistas implica un compromiso emotivo), o se da una aceptación, e incluso una fascinación.

Es difícil substraerse al impulso de tener al alcance de los dedos de la mano una máquina que puede efectuar operaciones. . . es realmente como el anhelo de volar que todos tenemos.

Y la revolución de poner computadoras al alcance de la mano del hombre me suena similar a dotar a todas las personas de helicópteros para que puedan cumplir el deseo de remontar vuelo.

**P: ¿Las microcomputadoras en Estados Unidos se usan para jugar?**

R: En Estados Unidos existieron tres etapas. Cuando por primera vez fue posible construir en su casa una computadora, fue la época DEL HOBBISTA. Compraba los elementos a quien se los suministrase, los juntaba, y esta tarea le deman-

*Continúa en pág. siguiente*

# QDATA:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VES 2 | | VIERNES 3 | | |
| nario A | | Seminario A | | |
| siones | | Sesiones | | |
| J | P | M | L | C |
| erencia | | Conferencia | | |
| siones | | Conferencia | | |
| J | GH | Conferencia Clausura | | |
| erencia | | | | |
| nario B | | | | |

# ¿Computación o sistemas de información?

Sin duda alguna, la **Informática** se ha desarrollado y extendido en el seno de nuestra sociedad: diversidad de organizaciones hacen uso de la **informática** en su funcionamiento, la **informática** se enseña y estudia en establecimientos de enseñanza de todos los niveles, periodicas informativas de orden general y especializados en temas diversas publican secciones dedicadas a la **informática**; en fin, profesionales de distintas extracciones exigen el reconocimiento de incumbencias sobre la misma.

Diez años atrás, la palabra **informática** era practicamente desconocida entre nosotros hoy esta palabra ha ganado terreno a tal punto que es dominante en la designación de congresos, comisiones de estudio, exposiciones, departamentos organizativos y oficinas estatales.

Tal extensión produce dos efectos antagónicos:

1) de especificidad. Está claro que una disciplina nueva con rasgos propios dentro del espectro de las ciencias, técnicas y artes previamente conocidas.
2) de ambigüedad. Se hace referencia a un campo tan extenso que abarca cosas tan disímiles como el diseño de circuitos de flujo de información, la programación de computadoras y las telecomunicaciones.

Opiniones contrapuestas se dan en los intentos de definirla. Quienes vienen de la mano de la **computadora** plantean que se trata de la aplicación de ésta a distintos campos del quehacer humano quienes creen, por el contrario, en la vigencia de la información como un concepto primitivo y anterior a los medios de procesamiento, estiman que la informática son los **sistemas de información**, para que las computadoras no son sino meras herramientas a su servicio. Seguramente ambas posiciones poseen una cierta dosis de razonabilidad y una cuota de exageración: las **computadoras** como instrumentos encuentran en los **sistemas de información** un fértil terreno donde volcarse y desarrollarse; al mismo tiempo cabe reconocer que los sistemas de información no hubieran sido objeto del interés teorico que merecen actualmente, de no haber sido por la existencia de las computadoras.

La palabra **informática** es la contracción de **informacion** y **automática**. Información se refiere a la adquisición de conocimientos, automática a la índole de **autómata** de aquello que la genera. ¿Las computadoras son autómatas? Sí. ¿Son los únicos autómatas? No.

La exigencia de ser autómata no está dada por la condición material de ser un objeto mecánico, eléctrico o electrónico, sino por la existencia de reglas que determinan su comportamiento. Ello justifica que la informática plantee la integración entre hombres y máquinas, conformando **sistemas** establecidos sobre bases **lógicas**, cuyo objetivo último es producir información.

*Eduardo A. Losoviz*



# MONTAGUT: MUY SIMILAR AL FORD T

*Viene de pág. anterior*

daba tal vez meses, pero al fin tenía su computadora andando en su casa.

Posteriormente, al olfatear la posibilidad comercial que había en esto, algunas empresas se dedicaron a ofrecer microcomputadoras ya funcionando que cada uno llevaba e instalaba en su casa, como instalaría un artículo eléctrico cualquiera.

La demanda en los tres meses siguientes excedió por cien la esperada por los fabricantes.

Entonces se pasó a la segunda etapa, la del "HOME COMPUTER", la computadora para el hogar. Se la usó en algunos casos para tareas banales, en otros no, pero el norteamericano tenía en su casa una máquina que habían estado usando sus hijos adolescentes y sucedió que él los desalojaba al llegar a la casa para usarla él.

Se hacía de todo con esas máquinas: recetas de cocina, cálculo de cheques personales, etcétera.

El paso siguiente fue que alguien nuevamente imaginó, y dijo: dado que se está usando para esto, ¿no se podría usar también para mi trabajo? Y apareció la etapa de la MICROCOMPUTADORA PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA, que es hoy día lo que está en pleno auge en Estados Unidos y que está ahí totalmente en evolución. Esta etapa aún no ha comenzado en nuestro país salvo en algunas empresas pioneras, porque aquí hay fundamentalmente un problema de información, en el sentido de que algunas empresas hace algunos años se dedicaron a averiguar de qué forma podían dejar de depender de algún centro de cómputos para el procesamiento de sus necesidades contables. Consultaron proveedores de minicomputadoras, y una minicomputadora costaba y cuesta hoy día entre treinta y cien mil dólares, es decir una suma respetable.

Lo que no ha llegado al conocimiento de ellos es la aparición de esta nueva generación. Es decir que la misma prestación que le da una máquina de cincuenta mil dólares se la puede dar una máquina que vale cinco veces menos.

Diez mil dólares no es una cifra tan importante como para que afecte el patrimonio de una empresa, pero el acceso a esta información está limitado en parte porque las firmas que comercializan hoy día esas máquinas no están haciendo publicidad masiva y sí la hacen en cambio los importadores de la minicomputadoras.

**P: Esta nueva posibilidad de la microcomputadora, ¿puede agudizar en algunos casos la anulación de fuentes de trabajo?**

R: No en el estado actual. Le podría decir que podemos tomar como experiencia la de Estados Unidos. No creo que haya un solo puesto que haya sido declarado vacante por la aparición de la microcomputadora. En general las empresas, por necesidades obviamente de obtener ganancias, no tienen cubierta totalmente la necesidad de personal; la dimensiona ligeramente por debajo, y siempre hay necesidad de hacer más cosas. La misma secretaria que se pasaba el día tipeando cartas, si se la libera de esa tarea y se la encarga a una máquina que lo haga sola, sin atención, va a estar disponible para otra multitud de tareas, que el Jefe no le pudo pedir porque ella no tenía tiempo libre.

**P: Claro, pero digamos también que de todos modos en el caso que usted describe hay también una eliminación de fuentes de trabajo, porque cuando la secretaria se veía desbordada había necesidad de echar mano de otro empleado**

R: Muchas veces no se hacía. En nuestra empresa somos veinte personas en este momento y necesitaríamos diez personas más, pero una lógica comercial nos impide hacerlo, pero la recepcionista nuestra se familiarizó con el uso de la máquina para procesar cartas, correspondencia, y yo hoy día le puedo pedir tareas mucho más constructivas y que a ella le agradan muchó más.

**P: He visto en algunas revista escenas de hogares norteamericanos donde los hijos de una familia están jugando cada uno con una máquina, cada uno aislado del otro, sin ningún tipo de contacto.**

**Me recuerdan las casas de juegos electrónicos donde la gente juega y en cierta medida va atontándose. ¿Qué opina de ésto?**

R: Es distinto. Electrónicamente son similares los juegos a una computadora, pero la computadora no hace nada si usted no la programa. Se desarrolla la obligación de razonar de una manera ló-

# ALGO

gica. Algunos de los juegos a los que usted se refería son puramente mecánicos. El individuo está frente a él horas enteras sin tener más que apretar un botón. En el caso de una microcomputadora tiene que pensar.

La fascinación de la computadora, para el usuario, consiste en lograr que la máquina haga lo que uno desea, y como la máquina tiene que ser instruida para eso lo va a obligar a usted a pensar y encontrar la forma de hacerlo.

**P: Y vale la pena seguir pensando en estas cosas en relación con la suerte del hombre en general, si no puede ser un día invadido por estas máquinas y que se le metan en la casa sin que uno se dé cuenta.**

**¿Tiene alguna reflexión final?**

R: Para terminar yo diría que se ha iniciado esta revolución y en muy breve tiempo nos vamos a dar cuenta de que ha comenzado una nueva etapa, similar a la que yo le decía al comienzo, la del Ford T, en Estados Unidos. La microcomputadora va a ser un impacto mucho más allá de lo imaginable aquí y en todo el mundo.

**P: ¿Estará al servicio del hombre?**

R: Sí.



El Dr. Francisco Eduardo Montagut dirige actualmente Montagut S.R.L., que es representante de Radio Shack. Anexo a la empresa se encuentra un laboratorio de investigación y desarrollo de microcomputadoras. En 1972 instaló la primera fábrica argentina de instrumental digital.

# MICROCOMPUTADORAS: El parque mundial

| Constructor | Modelo | Precio de compra (miles de u$s) Mínimo | Promedio | Fecha de la primera instalación | Número de instalaciones al 1/1/80 | Pedidos al 1/1/80 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Apple Computer Company | Apple II | 1 195 | 2 500 | 5/77 | 58 000 | NA |
| Atari | 400 | 550 | 550 | 9/79 | 3 000 | NA |
| | 800 | 1 000 | 1 000 | 9/79 | 5 000 | NA |
| | Total | | | | 8 000 | |
| Commodore | PET/CBM | 795 | 995 | 10/77 | 107 000 | 100 000 |
| Digital Equipment Corp. | Mini MINC | 9 000 | 11 000 | 10/79 | 100 | 500 |
| | Datasystem 150 | 10 900 | 15 000 | 3/79 | 550 | 700 |
| | Total | | | | 650 | 1 200 |
| Hewlett-Packard | 9830 | 4 900 | 16 500 | 11/72 | 10 000 | X |
| | 9825 | 5 900 | 11 000 | 1/76 | 53 000 | |
| | 9835 | 9 000 | 13 000 | 12/78 | 4 100 | 29 000 |
| | 9845 | 12 000 | 28 000 | 11/77 | 12 500 | |
| | Total | | | | 79 600 | 29 000 |
| IBM | 5100 | 6 300 | 13 000 | 11/75 | 5 300 | X |
| | 5110 | 9 900 | 17 000 | 2/78 | 14 700 | 10 000 |
| | 5120 | 9 340 | 15 000 | 2/80 | 0 | |
| | Total | | | | 20 000 | 10 000 |
| Pertec Computer Corporation | PCC 2000 | 9 995 | 13 120 | 9/78 | 1 120 | 1 700 |
| | MITS 300/25/55 | 8 080 | 13 800 | /77 | 1 275 | 75 |
| | Total | | | | 2 395 | 1 775 |
| Tandy Radio Shack | TRS-80/I | 499 | 1 000 | 9/77 | 155 000 | |
| | TRS-10/II | 3 450 | 5 000 | 7/79 | 5 000 | 110 000 |
| | Total | | | | 160 000 | 110 000 |
| Tektronix | 4051 | 5 995 | 17 000 | 12/75 | 11 500 | NA |
| Texas Instruments | 99/4 | 1 150 | 1 300 | /79 | 2 000 | NA |
| Wang Laboratories | PCS1 | 5 400 | 8 000 | 4/76 | 1 100 | X |
| | PCS2 | 4 800 | 10 145 | 4/77 | 4 800 | NA |
| | Total | | | | 5 900 | |
| Zilog | MCZ Series | 6 690 | 9 000 | /77 | 1 200 | 200 |
| | MCZ Series A | 8 460 | 8 460 | 1/80 | 0 | NA |
| | Total | | | | 1 200 | |

# ¿Qué es la

Viene de pág. 1

mm.; la misma era de los tejados de su casa. Esta histórica fotografía se encuentra en el museo de GERNSHEIM de Inglaterra.

En ese mismo año NIEPCE conoció a otro inventor, Luis J. M. DAGUERRE, que desde años intentaba descubrir la fotografía. Ambos formaron una sociedad en el año 1829.

Al fallecer NIEPCE; DAGUERRE continuó los experimentos, es así que logró inventar lo que denominó "DAGUERROTIPO". Este primer "proceso práctico de fotografía" fue introducido comercialmente al mercado, y durante años los fotógrafos de época maravillaban al mundo con sus trabajos.

El proceso de "DAGUERROTIPIA", rápidamente atravesó las fronteras y se conoció en Inglaterra, donde vivía un físico-óptico y fabricante de instrumentos de precisión llamado John Benjamín DANCER. No tardó en dominar rápidamente el proceso de producir fotografías. No necesitó mucho tiempo para asociar las dos técnicas: MICROSCOPIA + FOTOGRAFIA. En 1839 instaló un lente de microscopio en una cámara y pudo producir la primera MICROFOTOGRAFIA, la cual fue obtenida con una reducción de 160x (veces) de un documento de 50 cm; de complemento; al examinarla con un microscopio de 100x (reducciones) causó asombro y sorpresa a los que podían ver ese nuevo descubrimiento; DANCER estableció un negocio de ventas de ese producto. Un científico llamado STEVENS, logró una ampliación de un microfilme que DANCER produjo en el año 1860.

Por el trabajo realizado, DANCER pasó a la historia como el inventor del microfilme.

Continuando con la historia del microfilme, encontramos a otro pionero de la microfotografía, su nombre: René Prudent DAGRON, que tendrá un lugar destacado en el camino que se estaba abriendo para el microfilme. Ya estaba descubierto el microfilme y DAGRON por el año 1859, reserva la primera patente para un producto ligado al microfilme, con el número 23.115, registró lo que hoy llamamos un visor portátil para la lectura del microfilme.

En el año 1864, DAGRON íntegramente volcado a la actividad de equipamientos para la nueva técnica que había nacido, coloca en el mercado lo que se conoce como la cámara microfilmadora de DAGRON.

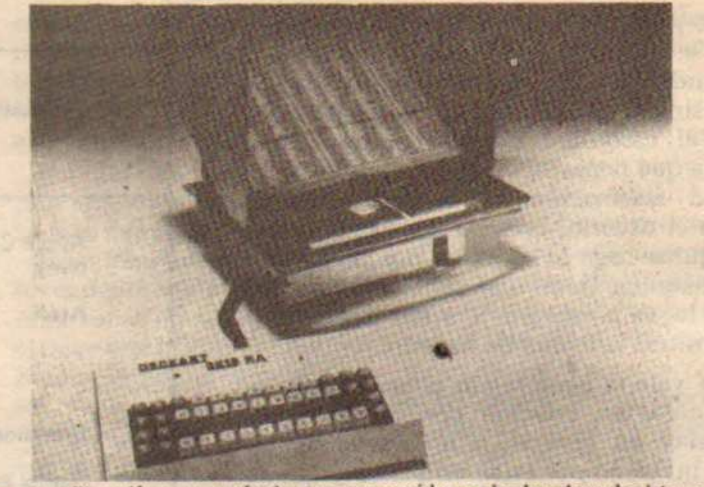
DAGRON, buen comerciante sabía que no podría vender equipamientos, sin instrucciones sobre los mismos, y en ese año 1864, publicó un libro titulado "TRATADO DE FOTOGRAFIA MICROSCOPICA".

Transcurren varios años y en 1870 el microfilme tuvo su primera gran aplicación práctica, pues los años anteriores fueron de estudio y descubrimientos.

Al declarar NAPOLEON III la guerra a PRUSIA el microfilme pasa a tener un desarrollo má destacado, por la idea de DAGRON, que consistía en establecer un servicio de mensajes microfilmados a través de palomas mensajeras; estas palomas cumplían su misión de entregar información de un lado al otro de las líneas de combate y al ser recibidas en París, el microfilme era puesto entre dos láminas de vidrio y ampliadas por medio de un proyector de arco sobre una pared se copiaban los mensajes recibidos Para dar una idea más clara de la aplicación que tuvo el microfilme: en la guerra Franco-Prusiana se transportaron aproximadamente 2.500.000 mensajes microfilmados.

Aunque hasta esa época el microfilme se aplicaba prácticamente, volvería a adormecerse durante varios años más

Ahora en Europa pasamos a los Estados Unidos de Norte América, donde el vice-presidente del banco EMPIRE TRUST COMPANY, llamado George MC CARTHY buscaba una solución al problema de los cheques, que como lo devolvían a sus clientes traían problemas muy serios al banco y en general a todos los bancos de la época, pues contaban con muy poca información de los cheques pagados. Con la ayuda de un ingeniero diseñó lo que sería la primera microfilmadora rotativa de cheques que llamó "CHECKOGRAPH". El trabajo del invento le llevó varios años; de 1922 hasta 1927, y en el año 1928 el banco EMPIRE TRUST COMPANY iniciaba la microfilmación de cheques. En ese año preciso tiene el inicio la "MODERNA HISTORIA DEL MICROFILME" y de este punto de partida el desenvolvimiento micrográfico no sufrirá interrupciones.



La microfilmación es una técnica poco conocida por los hombres de sistemas.

No sólo el banco de MC CARTHY comenzó a microfilmar sino que se sumaron otras empresas como las compañías de seguros y otros organismos que con el paso del tiempo irían descubriendo las múltiples ventajas del microfilme.

También en ese año (1928) fue lanzado al mercado el primer aparato para la lectura del microfilme, más tarde denominado visor. Es así que comenzaron a surgir otros equipamientos como los planetarios; y en el año 1937 es introducido el filme de 35 mm.

Durante la 2da. Guerra Mundial, 70 años después de la experiencia de DAGRON, el ejemplo se iría a repetir. El volumen de correspondencia entre los combatientes y sus familiares eran toneladas de cartas transportadas por medio de correos aéreos. En 1941 en Estados Unidos de Norte América, era creado el "CORREO DE LA VICTORIA". De esta manera los soldados y familiares escribían sus cartas en formularios padronizados y especiales que se microfilmaban y eran transportados en rollos de microfilme. Una vez recibidos por el Correo de la Victoria eran reproducidos en papel en un equipo especial, de esta manera se entregaban a los destinatarios una copia en papel de las cartas. Es así, que el microfilme es una consecuencia de la tecnología fotográfica, óptica y química. Una consecuencia de acontecimientos iniciados decenas de años atrás.

La historia del microfilme es en verdad una historia de eficiencia, velocidad y economía.

La Micrografía constituye una moderna técnica que, basada en un sistema de varios componentes, utiliza la reducción de los problemas del manipuleo y tratamiento de la información en su forma de papel. Como definición, (una de las tantas que se le atribuyen al microfilme), podemos decir que microfilme es un material transparente y flexible, que contiene microimágenes de origen documentario, para proyección óptica y no cinematográfica.

## MICROFORMAS ACTUALES

Cualquiera que sea la necesidad de reducir los archivos y clasificar la información, debe ser elegida una aplicación determinada para cubrir esa necesidad de recuperación de datos importantes del uso diario.

Antes de seleccionar la manera de reducir la información en la forma de papel debemos responder a tres puntos fundamentales:

1.— ¿CUALES SON LAS NECESIDADES?

2.— ¿COMO Y CUAL ES LA ENTRADA DE DATOS?

3.— ¿COMO SERAN UTILIZADOS LOS DATOS MICROFILMADOS?

Vamos a ver algunas de las aplicaciones o MICROFORMAS existentes:

La primera, llamada microforma-base es el rollo. El rollo se presenta en diferentes tamaños de película, puede ser de 16, 35 y 105 mm., este último, es utilizado como objetivo básico la producción de las conocidas microfichas de 105 x 148 mm. Microfilmes en rollos proporcionan integridad de archivo en alta escala.

El rollo de 16 mm. es utilizado en correspondencia, documentos comerciales, cheques y prácticamente en todos los documentos de tamaño oficio. El rollo de 33 mm. se utiliza en mapas, gráficos, planos, diarios, placas radiográficas, y se presentan tanto uno como el otro en rollos libres o en carretes con cajas caratulados.

Dentro de la familia del rollo encontramos a los cartuchos y magazines que surgen como una forma de dinamizar el uso del rollo. Estos eliminan el manejo del rollo, librándolo así del contacto

# microfilmación?

manual directo con la película.

El microfilme en cassettes proporciona ventajas adicionales en el manejo del rollo. El cassette se compone de un alimentador y un receptor.

Existen también varias posibilidades para una aplicación específica, es así que encontramos microformas utilizadas como la microficha, tarjetas de apertura, jackets, ultrafichas.

### MICROFICHAS

El término de microficha se refiere a un trozo de película plana de 105 x 148 mm. que contiene múltiples micro-imágenes dispuestas en cuadriculado.

La microficha más utilizada en estos últimos tiempos y que día a día va creciendo es la del sistema COM (COMPUTER OUTPUT MICROFILM). Se trata de la salida del computador directamente en microfilme. Un ejemplo: si generamos las cintas con el COM a una reducción de 48x (veces), obtendremos 269 páginas de computadora y un índice en una microficha de 105 x 148 mm.

Otra microficha utilizada es la ultra-ficha. Son procesadas con reducciones superiores a las 90 veces. Se presentan en microfichas comunes y en tamaño de 35 mm.

Si hablamos de microfichas no podemos dejar de nombrar a la microficha más espectacular y moderna lanzada en el año 1974; la llamada microficha "ACTUALIZABLE". En esta microficha se puede agregar información, cancelar documentos en el original con procesamiento instantáneo y automático, rehaciendo nada más que la copia.

### TARJETA DE APERTURA

Continuando con la microformas encontramos la tarjeta de apertura que es empleada para el archivo de planos especialmente y también en films de 35 mm.

Dentro de la variedad de las tarjetas encontramos también para película de 16 y 35 mm.

### JACKETS

El jacket es una microforma capaz de individualizar las informaciones por unidad de archivo, independiente y perfectamente actualizable. Básicamente el jacket está formado por dos fundas de poliéster, transparentes y muy finas, unidas a intervalos regulares de 16 a 35 mm., además cuentan con una abertura en los extremos. Su formato es de 105 x 148 mm. Para tener un ejemplo: si tomamos un jacket de 5 canales para película de 16 mm., se puede almacenar sesenta documentos microfilmados con una reducción de 24x (veces), pero la capacidad depende de la reducción utilizada y el tamaño del documento. Su ventaja principal es la posibilidad de agregar información por interés del archivo y su parte superior se puede utilizar como identificación.

Muchas microformas existieron y tuvieron relativa utilización. Otras actualmente no son usadas. Hasta aquí fueron presentadas las de mayor importancia y las que actualmente se utilizan, pero como la micrografía sigue su camino, otras ya están creciendo.

### METODOS DE MICROFILMACION

Relacionando el tamaño de la película, con el tamaño del documento y la reducción a utilizar es posible aprovechar de diversas formas los espacios disponibles de la película, también es importante el equipo que se empleará para la tarea.

Estos métodos pueden ser:

FORMATO SIMPLEX: Se logra pasando un documento detrás de otro a lo largo de la película. Puede ser obtenido con equipos rotativos o planetarios y aplicados a films de 16 y 35 mm. Dentro de este formato encontramos dos posiciones de los documentos:

CINE: la parte más larga del documento señalando el principio y el fin de la película, o mejor dicho acostado u horizontal.

COMIC: el documento en forma vertical con su parte más larga indicando los bordes de la película

FORMATO DUO: Se utiliza una franja de la película y después la otra. Esto quiere decir que utilizando un rollo de 16 mm., obtendremos dos pistas de 8 mm. cada una. También son obtenidos con equipos rotativos.

FORMATO DUPLEX: Frente y dorso del documento, microfilmado simultáneamente. Con una sola pasada del documento por la máquina se obtiene este formato, y se logran en equipos rotativos

Varias veces mencioné a los equipos de microfilmación. Referente a ésto se puede decir que existen varios tipos de cámaras microfilmadoras utilizadas para microfilmar documentos originales.

### CAMARAS

La primera es la cámara rotativa que puede ser utilizada de dos maneras. Puede ser operada manualmente, donde el operador introduce un documento por vez. También con los nuevos adelantos se le puede agregar un alimentador automático.

Estas cámaras absorben documentos oficios, cheques y si la boca de entrada lo permite hasta documentos de 30 y 31 cm. Son utilizados con microfilmes de 16 mm.

Luego tenemos las cámaras planetarias, donde el documento al ser microfilmado permanece estático durante la exposición, todo lo contrario a las rotativas donde el documento por un sistema de correas es arrastrado desde su entrada hasta la salida. Permite microfilmar documentos de gran porte como planos, diarios, placas radiográficas, mapas etcétera.

También tenemos los equipos de STEP & REPEAT (paso y repetición) que son utilizados para las películas de 105 mm., pueden producir rollos de hasta 16 hasta 105 mm., con los cuales pueden obtener microfichas de 105 x 148 mm., según el equipo. En la actualidad estos equipos de paso y repetición están fabricándose para lograr alta velocidad con un alto rendimiento y como lo antes dicho para todo tamaño de películas.

Otras de las cámaras microfilmadoras es el COM (COMPUTER OUTPUT MICROFILM). Utilizan una tecnología totalmente contraria a las presentadas anteriormente. Las unidades COM producen imágenes en microfilm directamente a partir de un equipamiento de procesamiento electrónico de datos. Estos equipos sustituyen a la impresora y consiste en registrar la información que sale del computador directamente en microfichas de 105 x 148 mm.

Como cualquier otro film, el microfilm debe ser procesado, para que las imágenes latentes se tornen visibles. Esas unidades conocidas como máquinas de revelado o procesadoras, revelan, fijan, lavan y secan la película. Existen varios equipos para realizar estos pasos, si tenemos clara la producción diaria, semanal o mensual de rollos para revelar, sabremos qué equipo es el necesario.

Una vez procesado el rollo y realizados los pasos correspondientes necesitamos equipos adecuados para la lectura del mismo. Es así que existen visores para cada formato y una gran línea de tamaños y marcas disponibles para encontrar el necesario y justo para utilizar.

### EQUIPOS DE LECTURA

Contamos con equipos copiadores, de los cuales obtenemos copias en papel de los fotogramas requeridos y a su tamaño original. Son utilizados también para la lectura del microfilme.

Contamos también con equipos de lectura únicamente, que fueron fabricados para ser colocados sobre mesas y los más utilizados son para jackets y microfichas.

Para cada reducción tenemos un equipo.

Cabe destacar que para cada microforma utilizada existen unidades de recuperación de la información. Hay cantidad variada de archivos; desde las hojas soportes, pasando por los archivos de rollos; electromecánicos; a carrusel, cajas fuertes, de búsqueda al azar, en pocas palabras: rollos, cassettes, microfichas, jackets tienen su archivo.

Son muchos los riesgos que soportamos cuando los documentos superan las medidas de seguridad implantadas. Los roedores y el posible incendio son agentes de peligro para las personas que trabajan con la información.

El resultado final de un sistema micrográfico, que fue bien elegido y perfectamente implantado logrará para todos, una modalidad de manejo de la información en forma eficiente y sobre todo económica.

Recordemos que desde el invento de la cámara oscura y el transporte de la información microfilmada, hasta los últimos adelantos de la micrografía, cada día tenemos al alcance de nuestras manos los adelantos modernos que nos entregan los que luchan por mecanizar y tener mejores medios de recuperación.

## Edición valiosa

El próximo 13 de marzo a las 18.00 horas, la Asociación Argentina de Dirigentes de Sistemas iniciará su ciclo de actividades del presente año. En esa ocasión el Sr. Herman Dolder presentará su libro "Análisis de Datos y Diseño de Bases de Datos", producto de la experiencia personal recogida en dichos temas a lo largo de ocho años.

La reunión tendrá lugar en el auditorio Kodak Argentina S.A., Viamonte 1123, Capital Federal, siendo la entrada libre.





## M.I. Grilla

| 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

1. Elemento de soporte de información (inglés).
2. Hombre castrado que se destinaba generalmente en el mundo arábigo, a actividades en el harén.
3. Nombre general de equipos de entrada de datos.
4. Reacción afectiva intensa que sobreviene bruscamente.
5. Dícese de formas de programación en que distintos programadores van realizando sus partes, las que finalmente se integran en un todo coherente.
6. Comida de muchas personas.
7. Insignia o cualquier otro objeto conseguido después de una victoria.
8. Ciencia del tratamiento automático de la información.
9. Uno de los elementos físicos de soporte de la información muy parecido al cassette.
10. Forma abreviada con que generalmente se designa al Análisis de Sistemas.

Encuentre las palabras cuyo significado damos. En la primer columna aparecerá un término originado en Francia y que define la unión de la información con las telecomunicaciones.

| | |
|---|---|
| 1 | BITS |
| 2 | CAMPO |
| 3 | DISCOS |
| 4 | INDEXAR |
| 5 | TRADUCE |
| 6 | CABELLO |
| 7 | CONDENA |
| 8 | BINARIO |
| 9 | CONTFO |
| 10 | COBOL |
| 11 | OPAS |

# Ediciones Experiencia

## DEPARTAMENTO LIBRERIA

Suipacha 128, 2° Cuerpo, 3° "K" — Tel. 35-0200. Buenos Aires. Argentina.

| CODIGO AUTOR | TITULO | PRECIO |
|---|---|---|
| **Agricultura** | | |
| 158– Dent y Anderson: | El análisis de sistemas de administración agrícola. | 42.000 |
| **Anales** | | |
| 001– C.I.A.D.I. (3 tomos) | Anales del 1° Congreso Iberoamericano de Informática | 60.000 |
| **Análisis de Sistemas** | | |
| 051– Donovan: | Programación de sistemas | 37.000 |
| 068– Gerez | El enfoque de sistemas. | 67.000 |
| 074– Johnson: | Teoría, integración y administración de sistemas. | 31.000 |
| 076– Laden: | Diseños de sistemas de computación. | 48.000 |
| 147– Jusseaume: | Procesamiento de datos. Análisis de sistemas | 40.000 |
| 023– Gautier: | Diseño de programas de sistemas. | 29.000 |
| 167– Lazzaro: | Sistemas y procedimientos. | 67.000 |
| **Archivos** | | |
| 028– Gildersleeve: | Diseño de sistemas de archivos secuenciales. | 24.000 |
| **Automatización** | | |
| 067– Gabel: | Señales y sistemas lineales | 45.000 |
| **Base de datos** | | |
| 243– Dolder | Análisis de datos y diseño de bases de datos | 70.000 |
| **Contabilidad** | | |
| 077– Linton: | Introducción a la contabilidad por computadoras. | 30.000 |
| **Cursogramas** | | |
| 004– Chapin: | Cursogramas. | 12.000 |
| **Diccionarios** | | |
| 242– Chandor: | Diccionario de Computadores. | 154.000 |
| **Diversos** | | |
| 044– Benice: | Temas de computación electrónica. | 10.000 |
| 057– Arnold: | Sistema moderno de procesamiento de datos. | 45.000 |
| 065– Forsythe: | Estudio de proyectos y solución de problemas. | 36.000 |
| 097-Presser, Cárdenas y Martín: | Ciencias de la computación. Tomo I | 57.000 |
| 098-Presser, Cárdenas y Martín: | Ciencias de la Computación. Tomo II | 57.000 |
| **IBM** | | |
| 061– CUC. | Programación del sistema IBM-360 | 46.000 |
| 069– Germanin: | Programación IBM - 1620 | 36.000 |
| 072– Hughes: | Programación del sistema IBM 1130 | 55.000 |
| 073– I.C.M. | Introducción al sistema IBM–360 | 26.000 |
| 088– Murray | Análisis y diseños de sistemas de instalaciones IBM. | 49.000 |
| 090– Murray: | Sistema 3–IBM Introducción a la computación. | 31.000 |
| 102– Saxon: | Sistema IBM–360 Texto programado | 41.000 |
| **Ingeniería** | | |
| 064– Feuves: | Métodos de computación en ingeniería civil. | 44.000 |
| 089– Murray: | Aplicaciones de la computación a la ingeniería. | 50.000 |
| 099– Rodríguz Caballero: | Aplicaciones en ingeniería de métodos modernos de planeación y control de procesos productivos. | 44.000 |
| **Introducción** | | |
| 008– Bellavoine: | ¿Que es una computadora? | 7.000 |
| 038– Clark: | Procesamiento de información. | 21.500 |
| 007– Swanson: | Procesamiento electrónico en la empresa. | 23.000 |
| 006– Tomlin: | Introducción a la computadora en la empresa. | 12.500 |
| 053– Vazsonyi: | Introducción a la computación electrónica. | 40.000 |
| 026– Castro: | Diagramación de procesos comerciales. | 16.000 |
| 014– Losty: | Computación en la empresa. | 21.400 |
| 059– Canning y Sisson: | La administración del procesamiento de datos. | 27.000 |
| 071– Harris: | Introducción al procesamiento de datos. | 35.000 |
| 034– Lyon: | Introducción al diseño de bancos de datos. | 26.000 |
| 079– Maley y Hellwell: | Introducción a las computadoras digitales. | 27.000 |
| 106– Smith: | Conozca su computadora. Guía práctica para gerentes. | 38.000 |
| 136– O'Neal: | Sistemas electrónicos de proceso de datos. Enseñanza programada. | 31.000 |
| 165– Hemmer: | Entendamos el procesamiento de datos (conceptos básicos para ejecutivos no técnicos en computación). | 30.000 |
| 174– Módulo 1 al 4: | Guía general del instructor. | 25.000 |
| 175– Módulo 1 (parte 1): | Comportamiento creador y simplificación de trabajo. | 18.000 |
| 176– Módulo 1 (parte 2): | Guía del comportamiento creador. | 30.000 |

| CODIGO AUTOR | TITULO | PRECIO |
|---|---|---|
| 177– Módulo 1 (parte 3): | Cuaderno de trabajo del comportamiento creador. | 18.000 |
| 178– Módulo 1 (parte 4): | Guía para la simplificación del trabajo de oficina. | 14.000 |
| 179– Módulo II: | Organización, métodos y dirección. | 30.000 |
| **Lenguajes** | | |
| 041– Ekman-froberg: | Algol. | 14.000 |
| 002– Ekman-Nilsson: | Cobol. | 12.500 |
| 043– Kallin: | Fortran. | 12.500 |
| 046– Forsythe: | Programación Basic. Series técnicas de computación. | 22.000 |
| 066– Forsythe: | Programación Fortran. | 24.000 |
| 078– Luthe: | Lenguaje Fortran IV. | 17.000 |
| 081– Mc. Craken y Dorn: | Métodos numéricos y programación Fortran | 43.000 |
| 082– Mc. Cracken: | Programación Algol. | 27.000 |
| 084– Mc Cracken: | Programación Fortran. | 24.000 |
| 085– Mc. Cracken: | Programación Fortran IV. | 35.000 |
| 086– Mock: | Programación APL para la administración. | 44.000 |
| 091– Murray: | Programación RPG-II Sistema 3–IBM | 37.000 |
| 101– Saxon: | Programación RPG del sistema IBM–360/20. | 34.000 |
| 103– Saxon: | Cobol. Texto programado. | 38.000 |
| 107– Smith y Johnson: | Fortran texto programado. | 27.000 |
| 108– Stabley: | Lenguaje ensamblador IBM 360. | 24.000 |
| 110– Winberg: | Programación PL-1 | 48.000 |
| 111– Weiss: | PL-1 para usuarios de Fortran. | 25.000 |
| 125– García Merayo: | El lenguaje Fortran. | 15.000 |
| 215– Armstrong: | Programación Modular en Cobol. | 29.000 |
| 216– Stern: | Programación Cobol. | 35.000 |
| 220– Mc Craken: | Programación Fortran simplificada. | 39.000 |
| 232– Harvill-Fortran: | | 28.000 |
| 203– Bajpai: | Fortran y Algol. | 38.000 |
| **Matemáticas** | | |
| 058–Ashley: | Matemáticas fundamentales para computación. | 36.000 |
| 062–Dorn y Greenberg: | Matemática y computación con programación Fortran. | 60.000 |
| 080–Marks: | Aritmética binaria para computadoras. | 18.000 |
| **Métodos numéricos** | | |
| 094–Nieto Ramírez: | Métodos numéricos en computadoras digitales. | 38.000 |
| **Personal:** | | |
| 029–Dickman: | Selección y manejo de personal para procesamiento de datos. | 27.000 |
| **Programación:** | | |
| 016–Barron: | Técnicas recursivas en programación. | 12.000 |
| **Recuperación de información:** | | |
| 009–Meethan: | Recuperación de información. | 10.000 |
| **Redes de información** | | |
| 205–Becker: | Análisis funcional de redes de información. | 35.000 |
| **Seguridad** | | |
| 035–System Security | | 55.000 |
| **Simulación** | | |
| 207–Fishman: | Concepto en simulación digital. | 44.000 |
| **Sistemas de información** | | |
| 030–Benjamín: | Control del ciclo de desarrollo de sistemas de información. | 27.000 |
| 104–Sisson y Canning: | Información por computadoras. | 35.000 |
| 146–Bocchino: | Sistemas de información para la administración. | 58.000 |
| 193–Losoviz: | Principios para una teoría de los sistemas de información. | 2.500 |
| **Sistemas operativos** | | |
| 010–Cohen: | S/O Sistemas operativos. | 8.000 |
| 015–Barron: | Sistemas operativos. | 20.000 |
| **Tablas de decisión** | | |
| 096–Pollack: | Tablas de decisiones. | 41.000 |
| 126–Gildersleeve: | Las tablas de decisiones y su aplicación al proceso de datos. | 22.000 |
| 226–Baglin: | Las tablas de decisión. | 14.000 |
| **Teleprocesamiento** | | |
| 168–Martin: | Introducción al teleprocesamiento. | 57.000 |
| 169–Martin: | Las telecomunicaciones y la computadora | 80.000 |
| **Tiempo compartido** | | |
| 049–Watson: | Sistemas de tiempo compartido. | 19.500 |

**1 Los precios están sujetos a reajuste.**
*Pedidos:* **Para realizar un pedido nos puede remitir la página marcando los códigos a enviar o solamente la lista de Códigos. Remítanos el importe o si prefiere podemos enviárselo por contrarreembolso.**
*Cheques o giros:* **dirigidos a: "Revista Computadoras y Sistemas" no a la orden.**

FRANQUEO PAGADO Concesión Nº 2452

SUPLEMENTO ESPECIAL

# El parque nacional de computadoras

La subsecretaría de Informática nos ha hecho llegar el parque nacional de computadoras al 31/12/79.

Dicho parque está descripto en un informe titulado: **Registro de Recursos Informáticos** y que consta de una serie de gráficos y cuadros donde se describe con abundancia de análisis y datos la realidad informática argentina.

Los datos obtenidos son solventes, dado que son solicitados por dicha subsecretaría y enviados oficialmente por las empresas proveedoras.

De estos análisis publicaremos en este número el gráfico de cantidad de equipos por proveedor, cantidad de equipos por marca y cantidad de equipos por organismo.

En dichos cuadros se menciona las clases de equipos. Estas clases son clasificaciones que en el informe no se describen por cualidades, sino directamente por la lista de equipos que la componen y que no publicaremos por falta de espacio. Pero en cambio daremos el ejemplo de un equipo conocido por clase para que el lector se ubique:

| CLASE 1 | CLASE 2 | CLASE 3 | CLASE 4 | CLASE 5 |
|---|---|---|---|---|
| NCR 8100 | IBM 360-20 | IBM 370-115 | IBM 370-145 | IBM 3031 |

En números siguientes de MI haremos el análisis de la información, así como también iremos publicando otros cuadros que el espacio en este número no permite.

Una de las cosas sorprendentes que resultan del análisis de la información, es la curva de crecimiento del parque: es la exponencial perfecta. De seguir esta tendencia podemos extrapolar con facilidad los años venideros.

La ubicación tiene falencias de información en el área de las micro-computadoras, dado que hay marcas como Apple, Radio Shack, y otras, que ya estaban actuando en nuestro país a la fecha del cierre del informe.

Para terminar debemos aclarar que cuando estaba cerrado el N° 21 de MI, recibimos la publicación que comentamos. Su llegada corrigió una valoración que habíamos hecho en la primer página de dicho número 21 (ver pág. 1 de este número: "Lo malo, lo bueno").

## CANTIDAD DE EQUIPOS POR MARCA DE EQUIPO

### CLASES 1 A 5

| MARCA DE EQUIPO | CANTIDAD | % S/TOTAL |
|---|---|---|
| BASIC FOUR | 9 | 0,30 |
| BULL | 136 | 4,55 |
| BURROUGHS | 219 | 7,33 |
| DATA GENERAL | 94 | 3,14 |
| DATAPOINT | 11 | 0,36 |
| DIGITAL | 164 | 5,49 |
| DURANGO | 56 | 1,87 |
| GENERAL AUTOMATION | 6 | 0,20 |
| HEWLETT PACKARD | 223 | 7,46 |
| IBM | 832 | 27,85 |
| ICL | 32 | 1,07 |
| ITEL | 5 | 0,16 |
| MDS | 7 | 0,23 |
| MICRO SISTEMAS | 42 | 1,40 |
| MODCOMP | 1 | 0,03 |
| NCR | 363 | 12,15 |
| OLIVETTI | 322 | 10,78 |
| ONTEL | 101 | 3,38 |
| PERTEC | 38 | 1,27 |
| UNIVAC | 38 | 1,27 |
| WANG | 288 | 9,64 |
| CANTIDAD TOTAL | 2.987 | |

## CANTIDAD DE EQUIPOS POR PROVEEDOR

### CLASES 1 A 5

| PROVEEDOR | CANTIDAD | % S/TOTAL |
|---|---|---|
| SISTECO | 326 | 10,91 |
| BERLINGIERI | 1 | 0,03 |
| BURROUGHS | 217 | 7,26 |
| CII HONEYWELL BULL | 136 | 4,55 |
| COM-DAT S.A. | 9 | 0,30 |
| CONTEL | 101 | 3,38 |
| GHAMECO | 7 | 0,23 |
| HASLER ARGENTINA S.A.I.C. | 56 | 1,87 |
| HEWLETT PACKARD | 223 | 7,46 |
| COASIN | 155 | 5,18 |
| IBM | 832 | 27,85 |
| ICL | 32 | 1,07 |
| ITEL | 5 | 0,16 |
| IVISA | 6 | 0,20 |
| MICRO SISTEMAS S.A. | 42 | 1,40 |
| NCR | 363 | 12,15 |
| NOVADATA | 94 | 3,14 |
| OLIVETTI | 322 | 10,78 |
| TARGET | 2 | 0,06 |
| MAPEX S.R.L. | 11 | 0,36 |
| WESTEC | 9 | 0,30 |
| SPERRY UNIVAC | 38 | 1,27 |
| CANTIDAD TOTAL | 2.987 | |

# COMPUTADORAS

| Constructor | Modelo | Alquiler mensual para una configuración Tipo (u$s)[1] | Fecha de la primera instalación | Número de instalaciones al 1/1/80 | Pedidos al 1/1/80 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Amdahl** | 470V/5 | $ 65 000 | 9/77 | 65 | X |
| | 470V/6 | 95 000 | 6/75 | 172 | X |
| | 470V/7 | 102 000 | 9/78 | 79 | 70 |
| | 470V/8 | 117 000 | 9/79 | 15 | 80 |
| **Burroughs** | 273/500 | 6 600 | 11/61 | 445 | X |
| | 1710 | 2 700 | 8/72 | 1 320 | X |
| | 1720 | 7 200 | 2/73 | 780 | X |
| | 1815/25/30 | 3 100 | 5/77 | 560 | 200 |
| | 1865/60/70/85 | 6 400 | 5/77 | 1 020 | 250 |
| | 1905 | 2 700 | 12/79 | 10 | 300 |
| | 1955/85 | 5 000 | 12/79 | 10 | 350 |
| | 2500 | 10 400 | 2/67 | 62 | X |
| | 2700 | 11 000 | 8/72 | 445 | X |
| | 2800 | 11 100 | 12/76 | 335 | |
| | 2900 | 12 100 | 12/79 | 10 | 200 |
| | 3500 | 19 000 | 5/67 | 435 | X |
| | 3700 | 26 000 | 11/72 | 545 | X |
| | 3800 | 17 100 | 4/77 | 235 | 130 |
| | 3900 | 18 600 | 12/79 | 2 | |
| | 45/4700 | 33 000 | 10/71 | 430 | X |
| | 4800 | 32 500 | 9/76 | 235 | 100 |
| | 5500 | 35 000 | 3/63 | 32 | X |
| | 5700 | 33 000 | 12/70 | 8 | X |
| | 65/6700 | 66 000 | 11/69 | 255 | X |
| | 6800 | 46 100 | 6/77 | 235 | |
| | 6900 | 57 000 | 6/80 | — | 100 |
| | 7700 | 130 000 | 8/73 | 73 | X |
| | 7800 | 124 000 | 11/78 | 6 | 25 |
| **Control Data** | Omega 480-1 | 12 800 | 6/77 | 60 | 5 |
| | Omega 480-2 | 13 700 | 8/78 | 50 | 25 |
| | Omega 480-3 | 14 000 | 1/80 | — | 40 |
| | Cyber 170-720 | 37 000 | 5/79 | 14 | 30 |
| | Cyber 170-730 | 53 000 | 6/79 | 13 | 20 |
| | Cyber 170-750 | 113 000 | 8/79 | 5 | 10 |
| | Cyber 170-760 | 145 000 | 4/79 | 2 | 15 |
| | Cyber 71 | 21 000 | 7/76 | 14 | X |
| | Cyber 171 | 28 000 | 8/77 | 60 | X |
| | Cyber 72 | 42 000 | 10/71 | 55 | X |
| | Cyber 172 | 51 000 | 7/75 | 73 | X |
| | Cyber 73 | 61 000 | 3/72 | 55 | X |
| | Cyber 173 | 80 000 | 9/75 | 48 | X |
| | Cyber 74 | 116 000 | 3/72 | 38 | X |
| | Cyber 174 | 103 000 | 9/75 | 34 | X |
| | Cyber 175 | 14 700 | 8/75 | 58 | X |
| | Cyber 75 | 184 000 | 3/72 | 15 | X |
| | Cyber 176 | 182 000 | 1/78 | 8 | 3 |
| | G-20 | 19 300 | 4/61 | 1 | X |
| | 1604 | 41 000 | 1/60 | 5 | X |
| | 31/3150 | 9 700 | 12/64 | 61 | X |
| | 3170 | 22 500 | 12/70 | 32 | X |
| | 3200 | 14 700 | 5/64 | 41 | X |
| | 3300 | 34 500 | 9/65 | 119 | X |
| | 3400 | 23 500 | 11/64 | 4 | X |
| | 3500 | 31 000 | 1/69 | 39 | X |
| | 3600 | 49 000 | 6/63 | 23 | X |
| | 3800 | 60 000 | 12/65 | 13 | X |
| | 6200 | 42 500 | 11/70 | 3 | X |
| | 6400 | 63 000 | 5/66 | 65 | X |
| | 6500 | 86 000 | 12/67 | 27 | X |

1 Como el subtítulo indica, el precio de alquiler mensual por una configuración tipo incluye los periféricos salvo para los compatibles (Amdahl) donde solo la unidad central es computada.

| Constructor | Modelo | Alquiler mensual para una configuración Tipo (u$s)[1] | Fecha de la primera instalación | Número de instalaciones al 1/1/80 | Pedidos al 1/1/80 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Honeywell** | Subtotal series H | | | 2 594 | — |
| **IBM** | System/38-3 | 3 600 | 7/80 | — | 6 000 |
| | System/83-5 | 9 700 | 7/80 | — | 3 500 |
| | Subtotal System/38 | | | — | 9 500 |
| | System/3-4 | 1 500 | 6/76 | 465 | X |
| | System/3-6 | 2 000 | 12/70 | 1 050 | X |
| | System/3-8 | 2 400 | 6/75 | 6 130 | X |
| | System/3-10 | 3 100 | 1/70 | 9 100 | X |
| | System/3-12 | 4 400 | 3/76 | 6 400 | X |
| | System/3-15 | 7 900 | 3/74 | 5 570 | 250 |
| | Subtotal System/3 | | | 28 715 | 250 |
| | 4331 | 8 000 | 4/79 | 750 | 4 000 |
| | 4341 | 19 400 | 10/79 | 105 | 2 500 |
| | Subtotal 4300 | | | 855 | 6 500 |
| | 3031 | 66 000 | 3/78 | 1 580 | 750 |
| | 3032 | 124 000 | 3/78 | 700 | 50 |
| | 3033 | 201 000 | 3/78 | 1 030 | 1 050 |
| | 370/115 | 10 500 | 4/74 | 2 880 | X |
| | 370/125 | 14 500 | 6/73 | 2 320 | X |
| | 370/135 | 23 000 | 5/72 | 2 330 | X |
| | 370/138 | 23 500 | 11/76 | 4 670 | X |
| | 370/145 | 42 500 | 7/71 | 2 040 | X |
| | 370/148 | 38 500 | 3/77 | 3 390 | X |
| | 370/155 | 77 000 | 2/71 | 585 | X |
| | 370/158 | 118 000 | 5/73 | 2 890 | X |
| | 370/165 | 145 000 | 6/71 | 127 | X |
| | 370/168 | 213 000 | 7/73 | 920 | X |
| | 370/195 | 296 000 | 3/71 | 14 | X |
| | Subtotal 370 | | | 25 476 | 1 850 |
| | 360/20 | 2 900 | 12/65 | 1 520 | X |
| | 360/22 | 3 700 | 7/71 | 120 | X |
| | 360/25 | 8 300 | 10/68 | 315 | X |
| | 360/30 | 11 200 | 6/65 | 1 770 | X |
| | 360/44 | 18 700 | 7/66 | 69 | X |
| | 360/40 | 19 000 | 6/65 | 1 450 | X |
| | 360/50 | 33 000 | 8/65 | 615 | X |
| | 360/65 | 69 000 | 11/65 | 480 | X |
| | 360/67 | 140 000 | 6/66 | 17 | X |
| | 370/75 | 121 000 | 1/66 | 29 | X |
| | 360/85 | 183 000 | 10/69 | — | X |
| | 360/90 | 197 000 | 11/67 | 14 | X |
| | Subtotal 360 | | | 6 400 | — |
| | 1130 | 2 600 | 2/66 | 1 900 | X |
| | 1401 | 3 700 | 9/60 | 730 | X |
| | 1401-S | 2 400 | 5/64 | 12 | X |
| | 1401-H | 1 750 | 6/67 | 3 | X |
| | 1410 | 16 700 | 11/61 | 22 | X |
| | 1440 | 4 700 | 4/63 | 98 | X |
| | 1460 | 9 600 | 10/63 | 16 | X |
| | 1620 | 2 700 | 9/60 | 125 | X |
| | 7010 | 25 000 | 10/53 | 9 | X |
| | 7030 | 160 000 | 5/61 | 1 | X |
| | 7040/44 | 30 000 | 6/63 | 12 | X |
| | 7070/74 | 27 000 | 3/60 | 56 | X |
| | 7080 | 58 000 | 8/61 | 15 | X |
| | 7090/94 | 70 000 | 8/60 | 20 | X |

| Constructor | Modelo | Alquiler mensual para una configuración Tipo (u$s)[1] | Fecha de la primera instalación | Número de instalaciones al 1/1/80 | Pedidos al 1/1/80 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sperry Univac** | 501 | 15 800 | 6/59 | 1 | X |
| | 3301 | 23 500 | 6/64 | 35 | X |
| | Spectra 70/15 | 4 600 | 9/65 | 3 | X |
| | Spectra 70/25 | 7 800 | 9/65 | 7 | X |
| | Spectra 70/35 | 14 400 | 1/67 | 42 | X |
| | Spectra 70/45 | 27 000 | 11/65 | 102 | X |
| | Spectra 70/46 | 44 500 | 11/68 | 19 | X |
| | Spectra 70/55 | 41 500 | 11/68 | 2 | X |
| | Spectra 70/60 | 51 000 | 9/70 | 17 | X |
| | Spectra 70/61 | 56 000 | 3/71 | 4 | X |
| | Spectra 1600 | 4 300 | 1/69 | 25 | X |
| | Spectra 70/2 | 14 100 | 14 100 | — | 18 |
| | Spectra 70/3 | 23 500 | 10/71 | 9 | X |
| | Spectra 70/6 | 38 000 | 10/71 | 25 | X |
| | Spectra 10/7 | 48 500 | 10/71 | 16 | X |
| | Subtotal | | | 347 | — |
| **Xerox** | Sigma 5 | 14 600 | 8/67 | 135 | X |
| | Sigma 6 | 25 500 | 11/70 | 45 | X |
| | Sigma 7 | 29 000 | 12/66 | 65 | X |
| | Sigma 8 | 23 000 | 9/71 | 7 | X |
| | Sigma 9 | 59 000 | 11/71 | 96 | X |
| | 530 | 4 300 | 8/73 | 129 | X |
| | 550/560 | 15 400 | 11/74 | 33 | X |
| | 940 | 26 000 | 4/66 | 37 | X |
| | 9300 | 8 500 | 11/64 | 19 | X |

# MINICOMPUTADORAS

| Constructor | Modelo | Precio de compra (miles de u$s) Precio de base | Precio promedio | Fecha de la primera instalación | Número de instalaciones al 1/1/80 | Pedidos al 1/1/80 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Computer Automation** | 108/208/808 | 5 | 11 | 4/68 | 310 | X |
| | 116 | 8 | 16 | 8/70 | 250 | X |
| | 216 | 8 | 20 | 7/69 | 395 | X |
| | 816 | 10 | 15 | 12/68 | 45 | X |
| | Alpha-8, Naked Mini-8 | 2 | 3 | 5/72 | 6 342 | X |
| | Alpha-16, Naked Mini-16 | 3 | 8 | 10/71 | | |
| | LSI 2/10, 2/20, 260 | 2 | 5 | 12/73 | 20 298 | NA |
| | LSI 3/05 | 1 | 2 | 2/76 | 2 610 | NA |
| | LSI 4/10 | 1 | 2 | 6/77 | 1 750 | NA |
| | LSI 4/90 | 4 | 9 | 6/77 | 505 | NA |
| | Scout Naked Mini 4/04 | 0,6 | 1,0 | 12/79 | NA | 250 |
| | Total | | | | 33 289 | 250 |
| **Control Data** | 1700 | 37 | 160 | 3/66 | | X |
| | 1700-SC | 20 | 60 | 9/70 | | X |
| | System 17 | 14 | 39 | 2/74 | | X |
| | Cyber 18-10 | 14 | 40 | /76 | 3 015 | NA |
| | Cyber 18-20 | 16 | 75 | /76 | | |
| | Cyber 18-30 | 110 | 116 | 9/76 | | |
| | Cyber 18-5 | 14 | 35 | /77 | | |
| | Elbit-100 | 6 | 8 | 6/77 | 450 | X |
| | Total | | | | 3 465 | |

En esta edición presentamos el parque mundial de computadoras al 1/1/80. En general las firmas fabricantes son reticentes a proporcionar una información terminante sobre éste tópico. Esta información está estractada de la famosa publicación IDC, que se considera la estadística más seria al

Hemos colocado los equipos que se encuentran en la Argentina o aquellos con grandes posibilidades de instalarse.

Debe hacerse notar que las tablas son sólo de constructores norteamericanos.

dispone de información.

El lector debe tomar esta información co-

DE COMPUTADORAS

respecto. Llega a MI a través del soporte informativo de CW Communications.

# EL PARQUE MUNDIAL DE CO...

Los códigos utilizados son los siguientes: X = no se toman más pedidos; NA = no se

mo la mejor disponible. Dado el complejo proceso de recolección (se conocen las cifras casi un año después de la fecha de cierre) es posible que tenga pequeños errores que no invalidan la valiosa imagen que ofrecen y que han hecho que sean elemento de consulta en todo el mundo.

Respecto a la división en categorías, es sabido que no hay definiciones estrictas que permitan delinear los distintos segmentos de Hardware. Hemos mantenido las divisiones del estudio, pero a cada categoríal le hemos dado el nombre más común con la cual se tipifica en nuestro país.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Control Data | 6600 | 116 000 | 8/64 | 59 | X |
| | 6700 | 140 000 | 7/70 | 3 | X |
| | 7600 | 191 000 | 1/69 | 27 | X |
| | Star 100 | 280 000 | 12/74 | 4 | X |
| | Cyber 203 | 250 000 | 11/80 | – | 2 |
| Digital Equipment | 2020 | 6 900 | 7/78 | 200 | 150 |
| | 2040 | 10 900 | 6/76 | 130 | 5 |
| | 2050 | 20 000 | 5/77 | 140 | 20 |
| | 2060 | 21 500 | 7/79 | 40 | 80 |
| | PDP-6 | 10 000 | 10/64 | 3 | X |
| | 1040/50 | 17 300 | 10/67 | 215 | X |
| | 1060/70 | 21 500 | 6/72 | 220 | X |
| | 1080/90 | 31 000 | 6/75 | 220 | X |
| Honeywell | DPS 8/20 | 10 500 | 6/80 | – | 100 |
| | DPS 8/44 | 16 400 | 6/80 | – | 100 |
| | DPS 8/52 | 42 500 | 6/80 | – | 70 |
| | DPS 8/70 | 86 000 | 6/80 | – | 50 |
| | Subtotal DPS | | | – | 320 |
| | 61/40 | 2 300 | 6/76 | 700 | |
| | 61/58 | 2 500 | 6/74 | 585 | 200 |
| | 61/60 | 3 600 | 6/74 | 1 130 | |
| | Niveau 62 | 5 500 | 10/74 | 2 030 | 400 |
| | 64/300 | 8 300 | 4/79 | 15 | |
| | Level 64 | 12 000 | 10/74 | 1 090 | 50 |
| | 66/05/07 | 20 000 | 10/76 | 230 | 15 |
| | 66/10/17 | 31 500 | 6/75 | 176 | 5 |
| | 66/20/27 | 43 500 | 11/74 | 230 | 5 |
| | 66/40/60 | 84 000 | 10/74 | 197 | 5 |
| | 66/440/520 | 19 000 | 12/79 | 2 | 2 |
| | 66/DPS/BC | 43 000 | 6/79 | 7 | 15 |
| | 66/DPS | 79 000 | 7/78 | 130 | 50 |
| | 66/80 | 130 000 | 10/74 | 39 | 5 |
| | 68/80 | 112 000 | 10/74 | 23 | X |
| | 68/DPS | 124 000 | 9/78 | 30 | 20 |
| | Comshare/Xerox | 14 300 | 6/79 | 5 | 10 |
| | Subtotal series 60 | | | 6 619 | 782 |
| | Serie G-50 | 1 900 | 8/70 | 1 205 | X |
| | Serie G 100 | 4 900 | 4/66 | 915 | X |
| | Serie G 200 | 9 700 | 4/61 | 108 | X |
| | Serie G 400 | 15 900 | 5/64 | 290 | X |
| | Serie G 600 | 77 000 | 4/65 | 43 | X |
| | G-6023/25 | 34 000 | 11/73 | 41 | X |
| | G-6030/40 | 43 000 | 6/71 | 141 | X |
| | G-6050/60 | 74 000 | 7/71 | 144 | X |
| | G-6070/80 | 111 000 | 7/71 | 78 | X |
| | G-6180 | 108 000 | 2/74 | 5 | X |
| | Gamma-10 | 2 500 | 7/64 | 370 | X |
| | Gamma-30 | 10 000 | 2/62 | 35 | X |
| | Subtotal series G | | | 3 375 | – |
| | H-105/115 | 6 400 | 3/70 | 355 | – |
| | H-110/120/200 | 6 600 | 1/66 | 440 | X |
| | H-125 | 8 500 | 12/67 | 97 | X |
| | H-2020/30 | 4 400 | 1/73 | 530 | X |
| | H-1015/2015 | 18 700 | 2/71 | 79 | X |
| | H-1200 | 14 600 | 2/66 | 213 | X |
| | H-2040 | 13 800 | 4/72 | 273 | X |
| | H-2050/2060 | 21 500 | 4/72 | 235 | X |
| | H-2200 | 20 000 | 1/66 | 92 | X |
| | H-2070 | 37 000 | 5/72 | 28 | X |
| | H-3200 | 28 500 | 2/70 | 101 | X |
| | H-4200 | 44 500 | 9/68 | 9 | X |
| | H-8200 | 69 000 | 2/69 | 23 | X |
| | H-4/1400 | 13 000 | 12/61 | 17 | X |
| | H-8/1800 | 35 000 | 12/60 | 12 | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| NCR | 8270 | 2 000 | 11/79 | 125 | 350 |
| | 8350 | 3 400 | 7/77 | 165 | 50 |
| | 8370 | 6 300 | 7/78 | 15 | 10 |
| | 8410 | 3 300 | 2/79 | 150 | 175 |
| | 8430 | 5 500 | 6/78 | 104 | 75 |
| | 8450 | 7 900 | 11/77 | 510 | 200 |
| | 8455 | 6 900 | 4/79 | 60 | 125 |
| | 8550 | 13 300 | 4/76 | 610 | X |
| | 8555 | 10 700 | 4/79 | 50 | 150 |
| | 8560 | 15 700 | 11/77 | 95 | X |
| | 8565 | 14 300 | 4/79 | 15 | 75 |
| | 8570 | 20 000 | 5/76 | 215 | X |
| | 8575 | 18 600 | 4/79 | 15 | 80 |
| | 8580 | 38 000 | 12/78 | 15 | X |
| | 8585 | 37 000 | 8/79 | 10 | 35 |
| | Subtotal | | | 2 154 | 1 325 |
| | Century 50 | 1 700 | 2/71 | 346 | X |
| | Century 75 | 2 300 | 7/76 | 75 | X |
| | Century 100 | 3 300 | 9/68 | 765 | X |
| | Century 101 | 4 200 | 10/72 | 1 290 | X |
| | Century 151 | 5 600 | 2/75 | 380 | X |
| | Century 200 | 7 600 | 9/69 | 430 | X |
| | Century 201 | 12 000 | 8/74 | 315 | X |
| | Century 251 | 21 000 | 11/73 | 106 | X |
| | Century 300 | 27 500 | 2/72 | 168 | X |
| | 315 | 3 400 | 5/62 | 116 | X |
| | 315-RMC | 10 400 | 9/65 | 20 | X |
| | Subtotal | | | 4 011 | – |
| Singer | System 10 | 2 700 | 10/70 | 1 250 | |
| Sperry Univac | III | 27 000 | 8/62 | 98 | X |
| | SS 80/90 | 8 500 | 8/58 | 2 | X |
| | 418 I, II | 10 700 | 6/63 | 79 | X |
| | 418 III | 40 500 | 6/69 | 118 | X |
| | 491/492 | 28 000 | 12/61 | 17 | X |
| | 494 | 76 000 | 2/66 | 113 | X |
| | 1004 | 1 100 | 2/63 | 330 | X |
| | 1005 | 2 000 | 4/66 | 215 | X |
| | 1050 | 9 000 | 9/63 | 140 | X |
| | 1106 | 45 500 | 12/69 | 225 | X |
| | 1107 | 60 000 | 10/62 | 12 | X |
| | 1108 | 92 000 | 9/65 | 220 | X |
| | 1110 | 149 000 | 6/72 | 99 | X |
| | 9200 | 2 300 | 6/67 | 780 | X |
| | 9300 | 5 000 | 9/67 | 650 | X |
| | 9400/80 | 12 600 | 5/69 | 475 | X |
| | 90/25 | 4 500 | 8/77 | 230 | 60 |
| | 90/30 | 9 300 | 2/75 | 2 060 | 175 |
| | 90/40 | 16 300 | 6/78 | 180 | 150 |
| | 90/60 | 27 000 | 1/74 | 275 | 40 |
| | 90/70/9700 | 32 000 | 8/72 | 58 | 5 |
| | 90/80 | 73 000 | 12/76 | 90 | 50 |
| | 1100/10 | 46 500 | 4/76 | 260 | 10 |
| | 1100/20 | 63 000 | 4/75 | 60 | X |
| | 1100/40 | 106 000 | 7/75 | 85 | X |
| | 1100/60 | 48 500 | 1/80 | – | 125 |
| | 1100/81/82 | 128 000 | 3/77 | 185 | 75 |
| | 1100/83 | 205 000 | 7/78 | 2 | 5 |
| | 1100/84 | 250 000 | 11/78 | 2 | 2 |
| | Subtotal | | | 7 060 | 697 |
| | 301 | 6 700 | 10/60 | 22 | X |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Data General | MP 100, 200 | 1 | 3 | /79 | 500 | 650 |
| | MicroNova | 2 | 4 | 11/76 | 4 450 | 1 750 |
| | Nova | 6 | 12 | 2/69 | 1 150 | X |
| | Nova 2 Series | 3 | 8 | 10/73 | 7 600 | 115 |
| | Nova 3/4 | 4 | 4 | 1/76 | 4 900 | 2 185 |
| | Nova 3/12 | 5 | 18 | 1/76 | 16 850 | 6 560 |
| | Nova 3/D | 12 | 36 | 10/76 | 3 150 | 1 610 |
| | Nova 4/C | 3 | 5 | /79 | | |
| | Nova 4/S | 6 | 16 | /79 | 1 600 | 2 100 |
| | Nova 4/X | 10 | 33 | /79 | | |
| | Nova 800/820 | 7 | 34 | 3/71 | 2 900 | X |
| | Nova 830/840 | 16 | 43 | 7/73 | 1 020 | X |
| | Nova 1200 Series | 3 | 11 | 12/70 | 11 850 | X |
| | Super Nova, SC | 9 | 27 | 4/70 | 450 | X |
| | Eclipse S/100, 130, 140 | 11 | 30 | 2/75 | 4 470 | 1800 |
| | Eclipse AP/130 | 30 | 50 | 9/78 | | |
| | Eclipse S/200, 230 | 15 | 52 | 2/75 | 3 530 | 575 |
| | Eclipse S/250 | 35 | 100 | 11/78 | 80 | 40 |
| | Eclipse C/150 | 55 | 102 | 12/78 | 200 | 250 |
| | Eclipse C/300, 330 | 24 | 120 | 2/75 | 1 500 | 350 |
| | Eclipse C/350 | 130 | 180 | 11/78 | 410 | 490 |
| | Eclipse M/600 | 164 | 210 | 5/78 | 310 | 290 |
| | Eclipse MV/8000 | 153 | | 10/80 | 0 | NA |
| | Subtotal | | | | 66 920 | |
| | DCC-112 | 3 | 12 | 8/70 | 1 100 | X |
| | DCC-116 | 5 | 10 | 11/71 | 8 800 | X |
| | DCC-416/616 | 3 | 7 | 9/75 | 140 | X |
| | DCC-Model 5 | 3 | 6 | 2/76 | 90 | X |
| | Subtotal | | | | 110 130 | |
| | Total | | | | 77 050 | |
| Digital Equipement | PDP-8/a, e, f, m | 4 | 15 | 4/71 | 48 750 | 7 500 |
| | PDP-8/i, l, s | 8 | 27 | 5/65 | 9 450 | X |
| | PDP-9, 9L | 35 | 50 | 12/66 | 450 | X |
| | PDP-11/03, LSI-11 | 1 | 2 | 6,75 | 75 500 | 36 00 |
| | PDP-11/23, LSI-11/23 | 2 | 6 | /79 | | |
| | PDP-11/04, 05, 10, 15, 20 | 5 | 17 | 3/70 | 42 000 | 5 000 |
| | PDP-11/34, 35, 40 | 9 | 38 | 1/73 | 28 500 | 8 000 |
| | PDP-11/44 | 23 | | /80 | 0 | 500 |
| | PDP-11/45, 50, 55 | 24 | 89 | 4/72 | 4 550 | 400 |
| | PDP-11/60 | 26 | 73 | 6/77 | 1 770 | 600 |
| | PDP-11/70 | 60 | 167 | 7/75 | 7 500 | 2 300 |
| | VAX-11/780 | 128 | 225 | 5/78 | 850 | 700 |
| | PDP-12 | 13 | 46 | 4/69 | 765 | X |
| | PDP-15, XVM | 15 | 82 | 2/70 | 870 | X |
| | Total | | | | 220 955 | 61 000 |
| General Automation | GA-18/30 | 18 | 50 | 7/69 | 990 | X |
| | SPC-12 | 4 | 16 | 1/68 | 4 110 | X |
| | SPC-16 | 5 | 25 | 5/70 | 9 130 | 600 |
| | 16/110, 220 | 1 | 3 | 12/75 | 5 370 | 3 500 |
| | 16/330, 340 | 3 | 10 | 1/76 | 425 | 0 |
| | 16/440, 460 | 9 | 30 | 7/75 | 2 160 | 100 |
| | 16/550 | 25 | 50 | 3/78 | 11 | 600 |

*Continúa en pág. siguiente*

Viene de pág. anterior

| Constructor | Modelo | Precio de compra (miles de u$s) Precio de base | Precio promedio | Fecha de la primera instalación | Número de instalaciones al 1/1/80 | Pedidos al 1/1/80 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| General Automation | 230, 240 | NA | NA | /80 | 0 | NA |
| | 470, 480 | NA | NA | /90 | 0 | NA |
| | Total | | | | 22 196 | 4 800 |
| Hewlett-Packard | 2100 A | 7 | 15 | 6/71 | 11 300 | X |
| | 2100 S | 16 | 36 | 8/73 | 3 250 | X |
| | 2114/15/15 | 9 | 29 | 11/66 | 3 840 | X |
| | 1000-M (MX-M, K) | 2 | 16 | 6/74 | 13·150 | |
| | 1000-E (MX-E) | 6 | 22 | 1/77 | 10 500 | 8 700 |
| | 3000 I | 100 | 200 | 11/72 | 2 200 | |
| | 3000 II | 100 | 200 | 4/76 | | 1 500 |
| | 3000 III | 105 | 200 | 6/78 | 1 000 | |
| | 3000-33 | 58 | 135 | 1/79 | 450 | 500 |
| | 3000-30 | 50 | 105 | 10/79 | 50 | 4000 |
| | Total | | | | 47 490 | 11 100 |
| Honeywell | 112 | 5 | 10 | 11/69 | 270 | X |
| | 116/316/416/516 | 8 | 62 | 10/66 | 3 700 | X |
| | 700 Series | 16 | 65 | 6/72 | 3 485 | X |
| | 164X Series | 144 | 440 | 12/69 | 28 | X |
| | 6/06 | 7 | 42 | 1/76 | | |
| | 6/23 | 6 | 25 | /78 | | 3 250 |
| | 6/33 | 4 | 40 | 5/78 | 2 710 | |
| | 6/34 | 4 | 18 | 1/76 | | X |
| | 6/36 | 4 | 35 | 1/76 | | X |
| | 6/43 | 7 | 110 | 1/77 | | |
| | 6/47 | 19 | 160 | 8/78 | 3 290 | 3 250 |
| | 6/53 | 19 | 145 | 5/78 | | |
| | 6/57 | 44 | 225 | /78 | | |
| | Total | | | | 13 784 | 6 500 |
| IBM | Series/I | 5 | 28 | 11/76 | 11 000 | 12 500 |
| Microdata | 400 | 3 | 4 | 1/70 | 155 | X |
| | 800 Series | 6 | 11 | 5/69 | 3 435 | X |
| | 1600 | 5 | 11 | 2/72 | 11 770 | 1 265 |
| | 3200/3230 | 8 | 14 | 3/74 | 225 | X |
| | Micro One | 1 | 3 | 11/74 | 920 | X |
| | Total | | | | 16 505 | 1 265 |
| Perkin-Elmer Corporation (Interdata) | 1 | 4 | 11 | 9/70 | 287 | X |
| | 2, 3, 4, 5 | 9 | 21 | 5/67 | 767 | X |
| | 13, 15, 16, 18 | 15 | 33 | 9/69 | 28 | X |
| | 50, 55 | 7 | 33 | 4/72 | 173 | X |
| | 70 | 9 | 65 | 12/71 | 1 402 | X |
| | 74 | 3 | 34 | 2/73 | 356 | X |
| | 80, 85 | 15 | 50 | 7/72 | 88 | X |
| | 5/16 | 1 | 5 | 1/77 | 315 | 100 |
| | 6/16 | 2 | 15 | 1/76 | 2 099 | 400 |
| | 7/16 | 3 | 18 | 2/74 | 4 509 | 150 |
| | 8/16 | 4 | 25 | 1/77 | 496 | 250 |
| | 7/32 | 10 | 35 | 7/74 | 1 585 | 300 |
| | 8/32 | 55 | 160 | 6/75 | 798 | 200 |
| | Series 16 | 5 | 22 | 4/79 | 110 | 250 |
| | 3220 | 34 | 90 | 5/79 | 165 | 400 |
| | 3240 | 85 | 185 | 10/79 | 8 | 100 |
| | Total | | | | 13 186 | 2 150 |
| Raytheon Data Systems | 703 | 13 | 23 | 10/66 | 212 | X |
| | 704 | 10 | 18 | 3/70 | 900 | X |
| | 706 | 19 | 30 | 5/69 | 92 | X |
| | RDS-500 | 17 | 21 | 12/73 | 1 325 | NA |
| | Total | | | | 2 529 | |
| Sperry-Univac | 520i | 6 | 13 | 9/68 | 500 | X |
| | 620/a | | 75 | 12/65 | 150 | X |
| | 620/f, f-100 | 10 | 23 | 6/70 | 690 | X |
| | 620i | 10 | 20 | 12/65 | 1 300 | X |
| | 620/L × 100C | 5 | 12 | 2/71 | 1 040 | X |
| | 620/L-100 | 6 | 14 | 6/72 | 1 645 | 50 |
| | A620/i, R622/i | 15 | 29 | 6/69 | 255 | 10 |
| | V-72 | 10 | 45 | 2/74 | 1 423 | 300 |
| | V-73 | 16 | 45 | 11/72 | 1 720 | X |
| | V-74 | 40 | 80 | 5/74 | 300 | X |
| | V-75 | 39 | 80 | 8/75 | 170 | X |
| | V-76 | 8 | 16 | 1/76 | 983 | 150 |
| | V-77-200 | 2 | 5 | 1/77 | 838 | 160 |
| | V-77-400 | 5 | 19 | 12/76 | 536 | 170 |
| | V-77-600 | 8 | 40 | 3/77 | 1 223 | 340 |
| | V-77-800 | 10 | 50 | 3/79 | 26 | 400 |
| | Total | | | | 12 799 | 1 580 |
| Texas Instrument | 960-A/B | 14 | 30 | 12/71 | 6000 | NA |
| | 980-A/B | 17 | 40 | 10/72 | 5 000 | NA |
| | 990/4 | 1 | 8 | 6/76 | 8 700 | NA |
| | 990/10 | 20 | 25 | 3/76 | 9 150 | NA |
| | 9905 | 3 | 8 | 3/79 | 600 | NA |
| | 990/12 | 29 | 70 | 11/79 | 30 | NA |

# PEQUEÑAS MINICOMP.

| Constructor | Modelo | Precio de compra (miles de u$s) Mínimo | Promedio | Fecha de la primera instalación | Número de instalaciones al 1/1/80 | Pedidos al 1/1/80 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Basic Four | 200 | 25 | 29 | 2/78 | 403 | 430 |
| | 350 | 34 | 34 | 9/71 | 1 076 | X |
| | 400 | 37 | 45 | 9/71 | 3 451 | X |
| | 410 | 33 | 40 | 10/78 | 1 476 | 1 250 |
| | 500 | 39 | 50 | 7/72 | 182 | X |
| | 600 | 51 | 65 | 3/75 | 608 | X |
| | 610 | 51 | 65 | 1/78 | 1 308 | 1 000 |
| | 700 | 115 | 130 | /77 | 203 | X |
| | 730 | 95 | 25 | 6/78 | 598 | 530 |
| | Total | | | | 9 310 | 3 240 |
| Burroughs | B80 | 17 | 34 | 11/76 | 7 300 | 3 000 |
| | B90 | 18 | 33 | 12/79 | | |
| | B 700 | 26 | 68 | 3/33 | 4 200 | X |
| | B 700 | 35 | 55 | 5/77 | 3 600 | 2 000 |
| | Total | | | | 15 100 | 5 000 |
| Cado | Caso System 20 | 12 | 16 | 1/78 | 650 | |
| | Cado System 40 | 18 | 20 | 4/76 | 310 | |
| | Cado System 20/4 | 17 | 30 | 6/78 | 1 300 | 2 500 |
| | Cado System 20/2 | 15 | 20 | 7/79 | 100 | |
| | Total | | | | 2 710 | 2 500 |
| Century Computer | C-400 | 34 | 45 | 3/75 | 243 | NA |
| | C-700 | 38 | 55 | 6/76 | 66 | NA |
| | C-900 | 27 | 40 | 4/77 | 154 | NA |
| | C-1 000 | 40 | 50 | 6/77 | 22 | NA |
| | Opus III | 15 | 22 | 2/71 | 600 | X |
| | Total | | | | 1 085 | |
| Data General | CS/20 | 11 | 20 | 7/78 | 120 | NA |
| | CS/30 | 21 | 25 | 8/79 | 250 | NA |
| | CS/40 | 33 | 40 | 10/77 | 1 250 | NA |
| | CS/50 | 32 | 68 | /80 | 0 | NA |
| | CS/60 | 40 | 75 | 7/78 | 1 100 | NA |
| | Design Data | | | | | |
| | EC300 | 60 | 150 | 3/76 | 60 | X |
| | Design Data N312 | 31 | 75 | 8/75 | 130 | X |
| | Synergist 1500 | 8 | 24 | /76 | 30 | 35 |
| | Synergist 1550 | 14 | 21 | 7/78 | 45 | 35 |
| | Synergist 2500 | 27 | 40 | /76 | 215 | 115 |
| | Synergist 3700 | 40 | 60 | /76 | 30 | NA |
| | Total | | | | 3 230 | |
| Diablo System | 3200 | 19 | 23 | 1/77 | 2 500 | NA |
| Digital Equipment Corporation | Datasystem 200 | 14 | 30 | /72 | 10 300 | 3 000 |
| | Datasystem 500 | 58 | 115 | /72 | 2 900 | 1 200 |
| | DECstation 78 | 8 | 11 | 9/78 | 1 300 | 1 000 |
| | DECstation 88 | 12 | 15 | 3/78 | | |
| | Total | | | | 14 500 | 5 200 |
| General Automation | DM-130/2 | 28 | 28 | 12/74 | 500 | X |
| | DM-130 | 30 | 38 | 12/74 | 260 | X |
| | DM-140 | 48 | 80 | 1/75 | 25 | X |
| | 440-OS | 38 | 70 | 1/76 | 100 | X |
| | 460-OS | 35 | 80 | 11/78 | 40 | NA |
| | Total | | | | 925 | |
| Hewlett-Packard | HP 250 | 24 | 42 | 9/78 | 1 100 | 1 500 |
| | HP 300 | 30 | 55 | 9/78 | 500 | 500 |
| | Total | | | | 1 600 | 2 000 |
| IBM | System/32 | 27 | 42 | 3/75 | 15 200 | X |
| | System/34 | 35 | 55 | 12/77 | 30 000 | 19 000 |
| | Total | | | | 45 200 | 19 000 |
| Microdata | Reality | 32 | 60 | 12/73 | 3 100 | NA |
| | Reality 2000 | 32 | 36 | 6/79 | 30 | NA |
| | Reality 4000 | 38 | 50 | 6/79 | 120 | NA |
| | Reality 6000 | 62 | 76 | 6/79 | 312 | NA |
| | Reality 8000 | 85 | 95 | 2/80 | 2 | NA |
| | Total | | | | 3 564 | |
| Mini-Computer Systems | Micos 100 | 34 | 40 | 8/77 | 100 | 20 |
| | Micos 200 | 40 | 60 | /73 | 1 230 | 300 |
| | Micos 300 | 100 | 140 | 1/79 | 1 | 25 |
| | Micos 75 | 26 | 26 | 9/79 | 22 | 60 |
| | Total | | | | 1 353 | 405 |
| NCR | 8130 | 19 | 23 | 3/78 | 2 400 | 1 800 |
| | 8150 | 27 | 34 | 12/77 | | |
| | 8200 | 33 | 63 | 9/75 | | |
| | 8230 | 31 | 45 | 6/77 | 9 400 | 4 000 |
| | 8250 | 34 | 64 | 12/76 | | |
| | Total | | | | 11 800 | 5 800 |
| Quantel | 210 | 12 | 17 | 11/77 | 700 | 300 |
| | 800/900 | 28 | 29 | 5/75 | 147 | X |
| | 950 | 28 | 33 | 11/75 | 840 | 150 |
| | 960 | 30 | 35 | 11/76 | 290 | 150 |
| | 970 | 36 | 40 | 1/79 | 230 | 150 |
| | 1200 | 42 | 59 | 11/75 | 220 | X |
| | 1300 | 42 | 59 | 11/75 | 55 | X |
| | 1400-2 | 44 | 70 | 5/77 | 530 | 0 |
| | 1450-2 | 45 | 80 | 1/79 | 120 | 100 |
| | Total | | | | 3 132 | 850 |
| Wang | 2200 | 10 | 19 | 4/73 | 21 120 | 1 645 |
| | 2200 VP | 15 | 21 | 9/76 | 3 710 | 1 557 |
| | 2200 MVP | 18 | 36 | 1/78 | 3 160 | 2 652 |
| | VS | 47 | 97 | 10/77 | 1 000 | 771 |
| | Total | | | | 28 990 | 6 625 |